



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, **MECHANIZACE A ŘÍZENÍ** STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM TRIANGOLO NITRA - **STAVEBNĚ** TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

APARTMENT BUILDING TRIANGOLO NITRA - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017



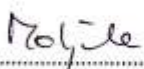
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3607T043 Realizace staveb
PRACOVISŤE	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Ivan Jaurys
NÁZEV	Bytový dům Triangolo Nitra - stavebně technologický projekt
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Václav Venkrbec
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGER,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.
Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Václav Venkrbec

Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

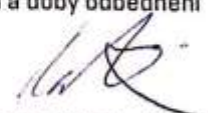
Diplomant: Bc. Ivan Jaurys

Název diplomové práce: Bytový dům Triangolo Nitra – stavebně technologický projekt

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva stavebně technologického projektu pro řešený objekt
2. Výkres zařízení staveniště pro provedení řešené stavby včetně zprávy k ZS
3. Řešení širších dopravních vztahů - doprava hlavních materiálů
4. Technologický předpis pro provedení monolitické nosné konstrukce hrubé vrchní stavby
5. Návrh strojní sestavy pro řešený objekt pro etapu monolitické konstrukce
6. Návrh a posouzení hlavního zvedacího mechanismu pro řešený objekt
7. Kontrolní a zkušební plán pro etapu monolitické konstrukce
8. Položkový rozpočet a propočet dle THU
9. Časový a finanční plán objektový (formou řádkového grafu)
10. Podrobný časový plán celé stavby se zaměřením na monolitickou konstrukci
11. Bilance hlavních zdrojů (pracovníci, mechanizace, finance)
12. Bezpečnost a ochrana zdraví na stavbě
13. Jiné zadání: Finanční analýza vhodnosti bednění a doby odbednění

V Brně dne 31.3.2016


Vedoucí práce: Ing. Václav Venkrbec

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

Ing. arch. Ivan Matusik, Dukova 2, Bratislava

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

ODYTNÝ DOM TRIANGOLO

Studentovi,

Jméno a příjmení: Bc. Ivan Jaurys

Datum narození: 27.11.1990

Bydliště: Šútovce 165, Bojnice

který je studentem studijního oboru Realizace staveb

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2016 /2017.

V
dne

Bratislava, 29.4.2016

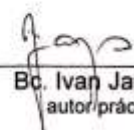
podpis oprávněné osoby



PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 10. 1. 2017



Bc. Ivan Jaurys
autor/práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 10. 1. 2017



Bc. Ivan Jaurys
autor práce

Podakovanie:

V prvom rade by som sa rád poďakoval vedúcemu práce Ing. Vaclavovi Venkrbcovi za odborné rady pri vypracovaní diplomovej práce. Taktiež svojim rodičom za podporu počas celého štúdia.

ABSTRAKT

Predmetom diplomovej práce je stavebne technologický projekt bytového domu Triangolo v meste Nitra. Diplomová práca obsahuje technickú správu, časový a finančný plán stavby, technickú správu zariadenia stavenisku vrátane výkresu, návrh strojnej zostavy, technologický predpis pre zvislé a vodorovné monolitické konštrukcie, kontrolný a skúšobný plán, rozpočet stavby, plán BOZP, finančnú analýzu debnenia.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bytový dom Triangolo, železobetonová monolitická konštrukcia, stavebno technologický projekt, položkový rozpočet, bilancie hlavných zdrojov, časový plán, rozpočet podľa THU.

ABSTRACT

Subject of this diploma thesis is construction technology project of the apartment building Triangolo in town Nitra. Diploma thesis includes technical report, time and financial plan of the building, technical report equipment of the building site with drawing, design of construction machines, technological regulation for vertical and horizontal monolith construction, inspection and test plan, schedule of OSH, financial analysis of formwork.

KEYWORDS

Apartment building Triangolo, reinforced monolith construction, construction technology project, itemized budget, review of main sources, time planing, budget according to technical – economic indicators.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE **VŠKP**

Bc. Ivan Jaurys *Bytový dům Triangolo Nitra - stavebně technologický projekt*. Brno, 2017. 153 s., 68 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Václav Venkrbec

Obsah:

1 TECHNICKÁ A SPRIEVODNÁ SPRÁVA	15
A1 Identifikačné údaje	16
A1.1 Údaje o stavbe	16
A1.2 Údaje o stavebníkovi	16
A1.3 Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie.	16
A2 Zoznam vstupných podkladov	17
A3 Údaje o území	17
A4 Údaje o stavbe	18
A5 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia	19
B TECHNICKÁ SPRÁVA	20
B1 Popis územia stavby	20
B2 Celkový popis stavby	21
B2.1 Účel užívania stavby, základná kapacita funkčných jednotiek	21
B2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie	21
B2.3 Celkové prevádzkové riešenie, technológia výroby	22
B2.4 Bezbariérové užívanie stavby	22
B2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby	22
B2.6 Základná charakteristika objektu	22
B2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení	29
B2.8 Požiarne bezpečnostné riešenie	31
B2.9 Zásady hospodárenia s energiami	31
B2.10 Hygienické požiadavky na stavby	31
B2.11 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia	31
B3 Pripojenie na technickú infraštruktúru	32
B4 Dopravné riešenie	32
B5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav	33
B6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana	33
B7 Ochrana obyvateľstva	36
B8 Zásady organizácie výroby	36
2 TECHNICKÁ SPRÁVA ZARIADENIA STAVENISKA	40
2 Obecné informácie	42
2.1 Údaje o stavbe	42
2.2 Údaje o stavebníkovi	42
2.3 Obecné informácie o stavbe	42
2.4 Obecné informácie o stavenisku	43
2.5 Objekty zariadenia staveniska	43
2.5.1 Stávajúce objekty	43
2.5.2 Návrh staveniskových a mimo staveniskových dopravných trás	44
2.5.3 Návrh obytných a hygienických zariadení	44
2.5.4 Staveniskové prípojky	47
2.5.5 Výpočet staveniskových prípojk	48
2.5.6 Oplotenie staveniska	50
2.5.7 Sklady a skladovacie plochy	51

2.5.8 Osvetlenie staveniska	52
2.5.9 Stavebný odpad a sut	53
2.6 Zriadenie a likvidácia zariadenia staveniska	54
2.7 Odhadovaný náklad zariadenia staveniska	54
2.8 Fáze zariadenia staveniska	54
2.9 Ochrana životného prostredia	54
2.10 Dodržovanie BOZP pri výkonu práce	55
3 KOORDINAČNÁ SITUÁCIA A ŠIRŠIE DOPRAVNÉ VZŤAHY	57
3.1 Koordinačná situácia stavby	58
3.2 Širšie dopravné vzťahy	58
3.2.1 Doprava stavebného materiálu	58
3.2.2 Doprava betónovej zmesi	58
3.2.3 Doprava armatúry	59
3.2.4 Doprava debnenia	60
3.2.5 Doprava žeriavu	60
3.2.6 Doprava vykopanej zeminy na skládku	61
4 NÁVRH STROJNEJ ZOSTAVY	63
4 Obecné informácie	64
4.1 Rýpadlo – nakladač JCB 3CX Sitemaster	65
4.2 Tatra Phoenix 6x6 T158 – jednostranný sklápač	67
4.3 Nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4	68
4.4 Autodomiešavač Stetter AM 8 C	68
4.5 Autočerpadlo SCHWING S 39 X	69
4.6 Žeriav LIEBHERR 65K	71
4.7 Mobilný žeriav LIEBHERR LTM 1030TD	73
4.8 Vysokofrekvenčný ponorný vibrátor na betón ATLAS COPCO	75
4.9 Vibračná lišta na betón Atlas Copco DYNAPAC BV 20 G	75
4.10 Bádia na betón model 1016H PAM	76
4.11 Sanačná brúska na betón Renofix RG 150 E-Set DIA HD	77
4.12 Kombinované kladivo DeWalt SDS	77
4.13 Stolní okružní pila MAKITA MLT100X	78
4.14 Ručná okružná pila MAKITA 5604R	79
4.15 Elektrická ručná vŕtačka s príklepom MAKITA HP1631K	79
4.16 Uhlová brúska Bosch GSW 24-180 LVI	80
4.17 Reťazová pila STIHL MS 271	80
4.18 Zvárací invertor PEGAS 200AC/DC	81
4.19 Strihačka a ohýbačka oceli HITACHI VB 16 Y	82
4.20 Viazačka výstuže RT – 40	82
4.21 Stavebná miešačka ATIKA EXPERT 185	83
4.22 Stavebné miešadlo BOSCH GRW 18-2 E	83
4.23 Priemyslový vysávač DeWALT DWV902M	84
4.24 Vysokotlakový čistič KARCHER HD 6/13 CX Plus	85
4.25 Stavebný výťah GEDA 500 Z/ZP	86
5 ČASOVÝ A FINANČNÝ PLÁN	87
6 POLOŽKOVÝ ROZPOČET A PREPOČET STAVBY PODLA THU	89

7 BILANCIE HLAVNÝCH ZDROJOV	91
8 TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE ZVISLÉ	94
8 Obecné informácie	95
8.1 Údaje o stavbe	95
8.2 Údaje o stavebníkovi	96
8.3 Obecné informácie o stavbe	96
8.4 Obecné informácie o procese	97
8.5 Výpis materiálu, doprava, skladovanie	97
8.5.1 Výpis materiálu zvislé konštrukcie	97
8.5.2 Výpis materiálu vodorovné konštrukcie	99
8.5.3 Doprava materiálu	101
8.5.4 Skladovanie	101
8.6 Prevzatie pracoviska	102
8.6.1 Pripravenosť a predanie pracoviska	102
8.6.2 Pracovné podmienky procesu	102
8.7 Personálne obsadenie	103
8.8 Stroje, náradie, pracovné pomôcky	104
8.8.1 Stroje	104
8.8.2 Pomôcky BOZP	105
8.9 Pracovný postup	106
8.9.1 Zvislé konštrukcie	106
8.9.2 Vodorovné konštrukcie	113
8.10 Akosť a kontrola kvality	118
8.11 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci	119
8.12 Ekológia	120
9 KONTROLNÝ A SKÚŠOBNY PLÁN	122
9.1 Obecné informácie	124
9.2 Vstupná kontrola	124
9.2.1 Kontrola projektovej dokumentácie	124
9.2.2 Kontrola staveniska	124
9.2.3 Kontrola základovej dosky	125
9.2.4 Kontrola vytýčenia objektu	125
9.3 Medzioperačná kontrola	125
9.3.1 Kontrola materiálu	125
9.3.2 Kontrola pracovníkov	127
9.3.3 Kontrola strojov a mechanizácie	127
9.3.4 Kontrola klimatických podmienok	127
9.3.5 Kontrola debnenia zvislých konštrukcií	128
9.3.6 Kontrola vystužovania zvislých konštrukcií	129
9.3.7 Kontrola betónáže monolitických zvislých konštrukcií	129
9.3.8 Kontrola debnenia vodorovných konštrukcií	130
9.3.9 Kontrola vystuženia vodorovných konštrukcií	131
9.3.10 Kontrola betónáže monolitických vodorovných konštrukcií	131
9.3.11 Kontrola dodržania technologickej pauzy a ošetrovania betónu	132
9.3.12 Kontrola pevnosti betónu	132

9.4 Výstupná kontrola	133
9.4.1 Kontrola geometrickej presnosti	133
9.4.2 Kontrola povrchu betónu	137
9.4.3 Kontrola pevnosti betónu	137
9.4.4 Kontrola celku podľa PD	138
10 BOZP PLÁN, PLÁN RIZÍK	139
10.1 Obecné informácie	140
10.2 Požiadavky BOZP	140
10.3 Zaistenie BOZP na stavenisku	141
10.4 Osobné ochranné pracovné prostriedky (OOPP)	141
10.5 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	141
10.6 PLÁN RIZÍK A OPATRENÍ	141
11 ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV	147
12 ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK	149
13 ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK	150
14 ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV	151
15 ZOZNAM PRÍLOH	153



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 TECHNICKÁ A SPRIEVODNÁ SPRÁVA

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

A SPRIEVODNÁ SPRÁVA

A1 Identifikačné údaje

A1.1 Údaje o stavbe

a) Názov stavby

Novostavba bytového domu Triangolo

b) Miesto stavby

Miesto stavby: Nitra

Adresa: Spojovacia ulica 8, 949 01 Nitra

Katastrálne územie: Nitra

Parcela č.: 1905/3, 1905/4

A1.2 Údaje o stavebníkovi

STAVOMEX, s.r.o.

Farská 3, 949 01 Nitra

A1.3 Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie

S.A.B.A.spol.s.r.o

architektonicko - projektová kancelária

Ing. Richard Vojtáš – konateľ spoločnosti

Pribinovo námestie 6, 971 01 Prievidza

ičo: 36 366 081

mob.:0905 245 290

A2 Zoznam vstupných podkladov

- geotechnický prieskum stavebného pozemku
- obhliadka stavebného pozemku a okolia
- požiadavky investora
- súvisiace zákony, vyhlášky a normy
- technologické postupy výrobcov použitých materiálov
- záväzné stanovisko obce

A3 Údaje o území

a) Rozsah riešeného územia

Projektová dokumentácia sa zameriava na spracovanie územia na pozemku s číslom parcely 1905/3 a 1905/4. Na tomto pozemku bude uskutočnená výstavba bytového domu. V blízkosti sa nachádza rodinný a bytový dom. Do ostatných pozemkov projektová dokumentácia nezasahuje.

b) Údaje o ochrane územia podľa iných právnych predpisov

Parcela č. 1905/3 a 1905/4 nezasahuje do pamiatkovej rezervácie, pamiatkovej zóny, obzvlášť chráneného územia ani do záplavového územia.

c) Údaje o odtokových pomeroch

Parcela je v miernom spáde v juhovýchodnom smere. Pripojovacie potrubie splaškovej a dažďovej kanalizácie bude dimenzie DN 200 a bude realizované s plastových rúr. Napojenie na existujúcu šachtu sa uskutoční z šachty Š1 do ktorej sú zozbierané všetky splašky a dažďové vody z objektu.

d) Údaje v súlade s územne plánovacou dokumentáciou

Pozemok je územným plánom mesta vedený ako stavebný pozemok a je v súlade s územným plánom mesta.

e) Údaje o súlade s územným rozhodnutím, alebo verejnoprávnou zmluvou, príp. s regulačným plánom v rozsahu, v ktorom nahradzuje územné rozhodnutie a v prípade stavebných úprav podmieňujúcich zmenu v užívaní stavby údaje o jej súlade s územnoplánovacou dokumentáciou

Zámer je v súlade s územným plánom dotyčného mesta.

Obecné požiadavky na umiestnenie stavby sú definované vo vyhláške „*Vyhláška č. 269/2006 Sb., o obecných technických požiadavkách na využití území*“.

Obecné technické požiadavky na výstavbu sú definované vo vyhláške „*Vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požiadavkách na výstavbu*“.

f) Údaje o dodržaní obecných požiadaviek na využitie územia

Plánované využitie územia je plne v súlade s požiadavkami na jeho využitie

g) Údaje o splnení požiadavkou dotknutých orgánov

Zo strany dotknutých orgánov neboli navrhované žiadne špecifické požiadavky. Dohodnuté požiadavky budú dodržané. V projektovej dokumentácii sú splnené všetky požiadavky dotknutých orgánov štátnej správy. Projektová dokumentácia rešpektuje stavebný zákon „*Stavební zákon č. 183/2006 Sb.*“ [3]

h) Zoznam výnimiek a úlavových riešení

Riešený objekt, ani územie nevyžadujú akékoľvek výnimky.

i) Zoznam súvisiacich a podmieňujúcich investícií

Stavba nevyžaduje riadne súvisiace ani podmieňujúce investície.

j) Zoznam pozemkov a stavieb dotknutých realizáciou stavby

Medzi pozemky dotknuté realizáciou riešeného objektu patria priliehajúce parcely z východnej a západnej strany.

Menovite:

- parcela č. 1892/1 - Vlastníkom je mesto Nitra, parcela vedená ako zastavaná plocha a nádvorie
- parcela č. 1892/2 - Vlastníkom je mesto Nitra, parcela vedená ako zastavaná plocha a nádvorie
- parcela č. 1905/1 - Vlastníkom je mesto Nitra, parcela vedená ako ostatná plocha
- parcela č. 2918 – Vlastníkom je Horňák Kamil, Sýpka 31, Brno, ČR, parcela vedená ako záhrada
- parcela č. 2926 – Vlastníkom je Psota Vladimír Ing., Kalinčiakova č.5, parcela vedená ako záhrada

A4 Údaje o stavbe

a) Nová stavba alebo zmena dokončenej stavby

Jedná sa o novostavbu bytového domu.

b) Účel užívania stavby

Investorom a prevádzkovateľom stavebného diela je firma STAVOMEX spol. s r.o., Nitra. Užívateľmi jednotlivých bytových jednotiek a administratívnych priestorov budú nájomníci v zmysle uzatvorených budúcich nájomných zmlúv.

c) Trvalá alebo dočasná stavba

Stavba bude trvalá. Životnosť je predpokladaná na 50 až 100 rokov.

d) Údaje o ochrane stavby podľa iných právnych predpisov

Stavba nespadá do kultúrnej pamiatky ani do inak chránenej stavby.

e) Údaje o dodržaní technických požiadavkách na stavbu a obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavby

Technické požiadavky na stavbu boli dodržané. Napojenie príjazdovej komunikácie na verejnú komunikáciu bude prevedené tak, aby nespôsobilo výškové rozdiely väčšie ako 200 mm. Samotný vstup do objektu je bezbariérový riešený.

f) Údaje o splnení požiadavkou dotknutých orgánov a požiadavkou vyplývajúcich z iných právnych predpisov

V projektovej dokumentácii sú splnené všetky požiadavky dotknutých orgánov štátnej správy. Projektová dokumentácia je v súlade so stavebným zákonom „*Stavební zákon č. 183/2006 Sb.*“ [4].

g) Zoznam výnimiek a úľavových riešení

Riešený objekt, ani územie nevyžadujú akékoľvek výnimky.

h) Navrhované kapacity stavby

Zastavaná plocha	480,70 m ²
Obostavaný priestor	5760 m ³
Počet bytových jednotiek:	15
Predpokladaný počet trvalých obyvateľov bytových jednotiek:	40
Plocha administratívnych priestorov:	70,78 m ²
Predpokladaný počet administratívnych pracovníkov:	5

i) Základné bilancie stavby

Bilancie sú bližšie riešené v technickej správe.

j) Základné predpoklady výstavby

Predbežný termín zahájenie výstavby 3/2017

Predbežný termín dokončenia výstavby 9/2018

k) Orientačné náklady stavby

Predbežne stanovené celkové náklady stavby by nemali presiahnuť sumu
35 000 000 Kč bez dph, pričom odhadovaná cena podľa THU obostavaného priestoru je
30 585 000 Kč bez dph.

A5 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia

SO 01 Novostavba bytového domu

SO 02 Spevnené plochy

SO 03 Prípojka vodovodu

SO 04 Prípojka kanalizačná

SO 05 Prípojka vedenia NN

SO 06 Prípojka plynu

SO 07 Sadové úpravy

B2 Technická správa

B1.1 Popis územia stavby

a) Charakteristika stavebného pozemku

Navrhovaná stavba je navrhnutá na pozemku s parcelným číslom 1905/1, 1905/2 v katastrálnom území mesta Nitra. Parcela je situovaná v obytnej zóne mesta Nitra v blízkosti centra. Svojou polohou ako aj pôdorysným tvarom pozemku vyhovuje investorovi so zámerom na výstavbu atypického bytového domu. Riešený objekt bude situovaný na Spojovacej ulici, ktorá umožní bezproblémové napojenie objektu na verejnú komunikačnú sieť.

b) Výpočet a zábery prevedených prieskumov a rozborov (geologický prieskum, hydrogeologický prieskum, stavebno historický prieskum a pod.)

Pre potreby posúdenia projektovej dokumentácie bola vykonaná obhliadka staveniska a investorom bolo zabezpečené výškopisné a polohopisné zameranie riešeného územia vrátane vytýčenia vedení inžinierskych sietí. Výsledky šetrení nepreukázali nutnosť prekládky existujúcich inžinierskych sietí.

c) Existujúce ochranné a bezpečnostné pásma

Navrhovaný objekt sa nenachádza v žiadnom ochrannom ani bezpečnostnom pásme.

d) Poloha vzhľadom k záplavovému územiu, pod dolovanému územiu a pod.

Riešené územie sa nenachádza v záplavovom ani pod dolovanom území.

e) Vplyv stavby na okolité stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na odtokové pomery v území

Keďže sa jedná o obytnú zónu, riešený objekt svojim vzhľadom nenaruší okolitú zástavbu. Úprava okolitého terénu je minimálna. Stavba nebude mať negatívny vplyv na odtokové pomery v území. Dažďová voda bude primárne odvádzaná do jednotnej kanalizácie. V prípade správneho dodržiavania stanovených požiadaviek pri realizácii výstavby a to najmä požiadavkami na hlukové limity, dodržaním stanovenej dennej pracovnej doby, prašnosťou nebude narušovať výstavba okolitú zástavbu.

f) Požiadavky na asanácie, demolácie, rúbanie drevín

Na riešenom území sa nenachádza porast drevín. Po realizácii stavby budú na tejto parcele vysádzané okrasné stromy a ostatná nespevnená plocha sa zatrávni.

g) Požiadavky na maximálne zábory poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemkov určených k plneniu funkcie lesa (dočasné / trvalé)

Pozemok svojim charakterom neplní funkciu lesa. Jedná sa o stavebný pozemok nachádzajúci sa v katastrálnom území mesta Nitra, parcela č. 1905.

h) Územne technické podmienky (hlavne možnosť napojenia na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru)

Navrhovaný bytový dom je situovaný súbežne so Spojovacou ulicou. Rozšírením Spojovacej ulice budú vytvorené pozdĺžne parkovacie miesta prístupné priamo z ulice, zvyšné parkovacie miesta budú vytvorené pod navrhovaným bytovým domom v časti pôdorysu, ktorý nemá 1. NP a budú taktiež prístupné priamo zo Spojovacej ulice.

i) Vecné a časové väzby stavby, podmieňujúce, vyvolané, súvisiace investície

Žiadne vecné a časové väzby stavby, podmieňujúce, vyvolané, súvisiace investície nie sú známe.

B2 Celkový popis stavby

B2.1 Účel užívania stavby, základná kapacita funkčných jednotiek

Bytový dom bude riešený ako 5 – podlažný nepodpivničený objekt trojuholníkového pôdorysu s oblúkovou časťou obvodového plášťa prechádzajúceho plynulým oblúkom do strešnej konštrukcie vlnovkového tvaru. Pôdorys 1. NP bude obsahovať dva vstupy do objektu, komunikačné priestory vrátane výtahu, skladové priestory pre jednotlivé bytové jednotky, plynomeru, administratívne priestory so samostatnými vstupmi z exteriéru a taktiež miesto pre separovaný komunálny odpad, ktoré bude včlenené do pôdorysu objektu, avšak s prístupom z exteriéru. 2. až 5. NP bude obsahovať bytové jednotky v celkovom počte 15.

Zastavaná plocha	480,70 m ²
Obostavaný priestor	5760 m ³
Počet bytových jednotiek:	15
Predpokladaný počet trvalých obyvateľov bytových jednotiek:	40
Plocha administratívnych priestorov:	70,78 m ²
Predpokladaný počet administratívnych pracovníkov:	5

B2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie

a) Urbanizmus – územná regulácia, kompozícia priestorového riešenia

Navrhovaný bytový dom splňuje podmienky územnej regulácie. Bytový dom Triangolo určený na bývanie svojou funkciou vhodne zapadá do existujúcej obytnej zóny, svojím pôdorysným tvarom kopírujúcim trojuholníkový tvar pozemku.

b) Architektonické riešenie – kompozícia tvarového riešenia, materiálové a farebné riešenie

Bytový dom v obytnej zóne mesta Nitra na Spojovacej ulici s využitím voľnej parcely trojuholníkového tvaru. Geometrický tvar riešeného bytového domu sa v maximálnej miere prispôsobuje daným priestorovým podmienkam čo má za následok pôdorys v tvare rovnoramenného trojuholníka. Atypickosť pôdorysných tvarov dopĺňa zastrešenie obytného domu, ktoré je tvorené vlnovitou krivkou a v najširšej časti pôdorysu trojuholníka prechádza oblúkom s polomerom 7500 mm až do úrovne 2. NP, čím vlastne plní funkciu obvodového plášťa. Zvislá nosná časť bytového domu je navrhnutá ako monolitická železobetónová so stenami hrúbky 150 mm, stužujúcim jadrom a kruhovými stĺpmi Ø 450 mm. Stropy sú taktiež navrhnuté ako železobetónové hrúbky 220 mm. Fasáda je prevetrávaná z povrchovou vrstvou z trapézového plechu šedo striebornej farby. Atypickosť budovy dopĺňajú svetlíky kruhového tvaru o Ø 1000 mm.

B2.3 Celkové prevádzkové riešenie, technológia výroby

Objekt bude primárne slúžiť k pobytu osôb. V 1. NP sa bude nachádzať aj administratívny priestor so samostatnými vstupmi z exteriéru.

B2.4 Bezbariérové užívanie stavby

Samotný vstup do objektu je bezbariérovo riešený. Projekt je navrhovaný s súlade s vyhláškou „*Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbarierové užívaní stavieb*“

B2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby

V návrhu sú splnené požiadavky noriem a predpisov z hľadiska bezpečnosti pri užívaní stavby. Všetky použité hmoty a výrobky musia byť certifikované k účelu, ku ktorému sú využívané. Na rozvody inštalácií budú pred uvedením do činnosti prevedené východzie revízie. Budúci majiteľ bude stavebníkom oboznámený s užívaním stavby.

B2.6 Základná charakteristika objektu

a) Stavebné riešenie

Dispozície jednotlivých miestností boli navrhované s ohľadom na čo najkomfortnejšie užívanie celej zastavanej plochy objektu. Navrhnuté riešenie je v súlade s normovými predpismi a všetky miestnosti spĺňajú podmienku min. plôch a svetlých výšok.

Stavebné členenie na jednotlivé objekty:

SO 01 Novostavba bytového domu

SO 02 Spevnené plochy

SO 03 Prípojka vodovodu

SO 04 Prípojka kanalizačná

SO 05 Prípojka vedenia NN

SO 06 Prípojka plynu

SO 07 Sadové úpravy

Výpočty k jednotlivým objektom sú prebrané z PD.

SO 02 Spevnené plochy

Stavebný objekt rieši okolité komunikácie v blízkosti navrhovaného bytového domu slúžiace pre chodcov a taktiež sa zaoberá vytvorením parkovacích miest prislúchajúcich k bytovým jednotkám a administratívnym priestorom. Parkovacie miesta budú vytvorené v priestore v časti pod obytným domom v mieste kde objekt nedisponuje 1. NP. Zvyšné

parkovacie miesta budú vytvorené rozšírením existujúcej komunikácie Spojovacej ulice, čím vzniknú pozdĺžne parkovacie stáňa.

**Výpočet potreby počtu odstavných a parkovacích
plôch pre bytový dom „triangolo“, na Spojovacej ulici v Nitre**

$$N = O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_v \cdot k_p \cdot k_d$$

N	.....	Celkový počet státí riešeného objektu
O _o	.....	Základný počet odstavných státí
P _o	.....	Základný počet parkovacích státí
k _a	.....	Súčiniteľ vplyvu stupňa automobilizácie
k _v	.....	Súčiniteľ vplyvu veľkosti sídelného útvaru
k _p	.....	Súčiniteľ vplyvu polohy riešeného objektu
k _d	.....	Súčiniteľ vplyvu dĺžby dopravnej práce

Tabuľka č. 1

Celkový počet státí pre obyvateľov bytového domu:

$$N = O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_v \cdot k_p \cdot k_d$$

$$N = / 40:3,5 / \cdot 1,0 + / 40:20 / \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,6 \cdot 1,6$$

$$N = 11,43 \cdot 1,0 + 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,6 \cdot 1,6$$

$$N = 11,43 + 1,92$$

$$N = 13,35$$

Úprava počtu parkovacích miest pre zabezpečenie komfortu bytových jednotiek:

15 bytových jednotiek = 15 parkovacích miest

Celkový počet státí pre administratívne priestory na 1.NP:

$$N = P_o \cdot k_a \cdot k_v \cdot k_p \cdot k_d$$

$$N = / 70,78:30 / \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,6 \cdot 1,6$$

$$N = 2,36 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,6 \cdot 1,6$$

$$N = 2,26$$

Počet odstavných a parkovacích plôch pre obyvateľov bytového domu:

- klasické stáňa 2500 x 5000 mm : 14 ks
- stánie pre telesne postihnutých 3500 x 5000 mm : 1 ks

Spolu: 15 ks

Počet parkovacích plôch pre administratívne priestory na 1.NP:

- klasické stánia 2500 x 5000 mm : 3 ks

Spolu: 3 ks

Celkový počet odstavných a parkovacích miest pri bytovom dome spolu pre obyvateľov aj administratívne priestory: 18 ks

SO 03 Vodovodná prípojka

Pre napojenie odberateľa na zdroj pitnej vody sa použije potrubie PE 63 a ako zdroj sa využije verejný vodovod, vedený v komunikácii pozdĺž Spojovacej ulice v Nitre.

Napojenie na rozvod vody sa uskutoční pripojovacou armatúrou DAA 125/63 s príslušenstvom (PD) za plnej prevádzky vodovodu bez prerušenia dodávky k ostatným odberateľom.

Následne bude prípojka ukončená vo vodomernej šachte zriadenej cca 3,5m od napojenia.

Potreba st. vody pre pitné a hygienické účely je vypočítaná nasledovne:

SPOTREBA VODY PRE PRIEMERNÝ BYT

Počet obyvateľov = 3 osoby

$3 \times 120 \text{ litrov} = 360 \text{ liter./deň}$

$Q_d = 360 \text{ liter./deň} = 0,360 \text{ m}^3/\text{deň}$

$Q_{\max.} = Q_h \times K_d = 360 \times 1,5 = 540 \text{ liter./deň}$

$Q_h = Q_h \times K_d = 1/24 \times 360 \times 1,5 \times 2,1 = 47,25 \text{ liter./hod}$

$Q_{\text{ročné}} = 0,36 \times 365 = 131,40 \text{ m}^3/\text{rok}$

SPOTREBA VODY PRE ADMINISTRATÍVU

Počet osôb 5

$5 \times 60 \text{ litrov} = 300 \text{ liter./deň}$

$Q_d = 300 \text{ liter./deň} = 0,300 \text{ m}^3/\text{deň}$

$Q_{\max.} = Q_h \times K_d = 300 \times 1,5 = 450 \text{ liter./deň}$

$Q_h = Q_h \times K_d = 1/24 \times 300 \times 1,5 \times 2,1 = 39,375 \text{ liter./hod}$

$Q_{\text{ročné}} = 0,30 \times 300 = 90,0 \text{ m}^3/\text{rok}$

SPOTREBA VODY PRE OBJEKT

Počet obyvateľov = 40+5

$40 \times 120 \text{ litrov} + 5 \times 60 = 5100 \text{ liter./deň}$

$Q_d = 5100 \text{ liter./deň} = 5,100 \text{ m}^3/\text{deň}$

$Q_{\max.} = Q_h \times K_d = 5100 \times 1,5 = 7650 \text{ liter./deň}$

$Q_h = Q_h \times K_d = 1/24 \times 5100 \times 1,5 \times 2,1 = 669,375 \text{ liter./hod}$

$Q_{\text{ročné}} = 2\,061 \text{ m}^3/\text{rok}$

Q pož. 3,6 l/s

Maximálna súčasná potreba vody $Q = 3,6 \text{ l/s} \Rightarrow$ prípojka DN 63

SO 04 Kanalizačná prípojka

Prípojka kanalizácie sa uskutoční v dĺžke cca 7 m. Pripojovacie potrubie bude dimenzie DN 200 a bude realizované s plastových rúr. Napojenie na existujúcu šachtu sa uskutoční z riešenej šachty Š1 do ktorej sú zozbierané všetky splašky a dažďové vody z objektu.

MNOŽSTVO SPLAŠKOVÝCH VÔD :

$$Q_{\text{ročné}} = 2\,061 \text{ m}^3/\text{rok}$$

MNOŽSTVO DAŽĎOVÝCH VÔD :

$$Q = u \times S_s \times q_s$$

$$u = \text{súčiniteľ odtoku} = 0,9$$

$$Q = 0,9 \times 0,1 \times 140$$

$$S_s = \text{plocha strechy v ha} = 0,1$$

$$Q = 12,6 \text{ liter./sek}$$

$$q_s = \text{výdatnosť dažďa v liter./s.h}$$

Dažďové vody budú vedené do jednotnej kanalizácie.

SO 05 Elektrická prípojka NN, telefónna prípojka

Napojenie objektu sa uskutoční z dvoch nezávislých vetiev a to zaslučkovaním existujúceho vedenia 1-AYKY 3x120+70, ktoré prechádza popred budovaný objekt pozdĺž Spojovacej ulice. Zaslučkovanie sa uskutoční prerušením existujúceho vedenia, osadením 2x SPOJKA SMOE a následne zaústením vodiča do pripojovacej a rozpojovacej skrinky PRIS osadenej na fasáde objektu.

Druhá nezávislá vetva bude viesť napojením vodiča 1-AYKY 3x120+70 spred objektu č. 12 na Smetanovej ulici, kde sa existujúci vodič umiestni do novozriadenej skrinky PRIS a následne sa umožní napojenie pôvodného a nového odberateľa. Novozriadený prívod sa ukončí v pripojovacej skrinke riešeného objektu.

Elektromerový rozvádzač bude umiestnený na prístupnom mieste v objekte v minimálnom vyhotovení IP 43/20 a uzatvárateľný na energetický zámok nakoľko sa predpokladá umožniteľný prístup správcu siete. Elektromerový rozvádzač bude osadený elektromermi ETZ 5-40, ochrannými prvkami proti preťaženiu a skratu podľa PD.

INŠTALOVANÝ VÝKON :

$$P_i \quad 157,70 \text{ kW}$$

SÚDOBÝ VÝKON :

$$P_s \quad 67,00 \text{ kW}$$

SO 06 Plynová prípojka

Navrhovaná plynová prípojka sa začína bodom napojenia na uličný STL plynovod 90 kPa/D63 a končí HUP-om GK DN32, osadenom na obvodovom murive 0,5m nad terénom v ocelej odvetranej skrinke spolu s regulátorom.

Trasa plynovej prípojky vedie cez miestnu komunikáciu, chodník a trávnatú plochu. Prepojenie navrhovanej pl. prípojky sa urobí prípojkovou navrtávacou armatúrou DAA v príslušnej dimenzii 1m od stúpacieho potrubia sa osadí prechodka USTR 40/32. Celková dĺžka prípojky je 9,0m. Potrubie PE 100 SDR 11 D40x3,7 v dĺžke 8m a potrubie oceľové, bralenové DN32 v dĺžke 1,0m. Prípojka je spádovaná 0,5%-ným spádom smerom do uličného plynovodu.

SO 07 Sadové úpravy

Navrhované riešenie sadových úprav predstavuje spätné zatrávnenie a výsadbu stredne vysokého porastu v okolí riešeného bytového domu a okolitých spevnených plôch.

b) Konštrukčné a materiálové riešenie

Základy

Sú tvorené železobetónovou základovou doskou hr. 450 mm. Pri realizácii základovej dosky je potrebné do jej telesa zaevidovať prestupy, potrebné pre vedenia jednotlivých inžinierskych sietí. Na železobetónovú základovú dosku budú vyhotovené jednotlivé základové pásy pod zvislé nosné konštrukcie. Na takto pripravené základy bude po dosypaní vzniknutého medzipriestoru kamenivom vyhotovený podkladový betón hr. 120 mm.

Pri realizovaní základových konštrukcií je potrebné do telesa základu vložiť zemniace časti bleskozvodovej sústavy.

Zvislé nosné konštrukcie

Všetky zvislé nosné konštrukcie sú tvorené monolitickými železobetónovými stenami hrúbky 150 mm z betónu C 30/37 a výstuže B 500B a kruhovými stĺpmi Ø 450 mm, taktiež z rovnakej triedy betónu a oceli. Konštrukčná výška 1. NP je 3600 mm, 2. – 3. NP je 2700 mm a v poslednom 4. NP a 5. NP sa líši kvôli použitému tvaru strešnej konštrukcie.

Tak ako pri základoch je aj pri realizácii stien potrebné vynechať prieryzy pre rozvody inžinierskych sietí.

Fasáda

Celý železobetónový obvodový plášť riešeného objektu bude z exteriérovej strany opatrený odvetraným fasádnym systémom. Nosný rošt bude riešený ako celodrevený na ktorý bude kotvený trapézový plech, namiesto povodne uvažovaného systému Cetris VARIO. Tepelná izolácia bude z minerálnej vlny hrúbky 120 mm.

Priečky

V jednotlivých podlažiach sú na predelenie jednotlivých priestorov použité sadrokartónové steny a priečky murované z tvárnic YTONG na tenkovrstvu maltu.

Vodorovné nosné konštrukcie

Stropné konštrukcie v objekte sú navrhnuté v plnej miere ako monolitické železobetónové stropné dosky hr. 220 mm. Počas realizácie je potrebné vynechať prestupy v jadrách na rozvody inžinierskych sietí, ktoré budú dodatočne doliata. Taktiež balkónové dosky budú vyhotovené ako monolitické v hrúbke 200 mm. Balkónové dosky budú pre zamedzenie vzniku tepelného mostu obalené tepelnou izoláciou hr. 30 mm.

Železobetónová stropná doska 1.NP v styku s exteriérom bude zo spodnej strany opatrená tepelnou izoláciou hr. 200 mm a následne opatrená cetrisovým podhl'adom na oceľovom rošte.

Podlahy

Skladby jednotlivých podláh sú riešené v PD, ktorá nie je súčasťou DP. Nášľapné vrstvy sú v objekte navrhnuté z PVC vinylu. V sociálnych zariadeniach je to keramická dlažba. V 1. NP v pivniciach a plynomeri je navrhnutá len betónová mazanina s antioderovým náterom.

Zastrešenie

Zastrešenie objektu je tvorené tvarovo atypickou oblúkovou konštrukciou začínajúcou v úrovni 2. NP, ktorá plynule oblúkom s polomerom cca 7500 mm prechádza do strešnej konštrukcie. Strešná rovina ďalej pokračuje dvomi vlnami až k zužujúcemu sa cípu budovy. Nosná konštrukcia zastrešenia je tvorená oceľovými skruženými HEB profilmi v pozdĺžnom smere a oceľovými valcovanými I profilmi v priečnom smere situovanými v každej osi osovej sústavy. Skladba strešného sendvičového plášťa má v závislosti od

použitej strešnej krytiny ako aj v závislosti od tvaru rôznu skladbu, ktorá je riešená v PD. Povrchovú vrstvu strešnej konštrukcie bude fóliová strešná krytina typu Fatrafol. Táto bude uložená na osb doske hr. 18 mm, ktorá bude kopírovať oblúky väčších rozmerov. V miestach strešnej konštrukcie z malým polomerom bude osb doska nahradená klasickým dreveným záklopom.

Povrchové úpravy

Vnútorne povrchové úpravy budú navrhnuté ako sádrové omietky.

Výplne otvorov

Výplne otvorov sú navrhnuté ako drevené zasklené s izolačným dvojsklom.

Klmpiarske konštrukcie

Všetky oplechovania ako aj parapety sú z titanzinku.

c) Mechanická odolnosť a stabilita

Mechanickú odolnosť zabezpečuje vhodný návrh riešenia materiálov a prevednia celkovej stavby. Statická únosnosť stavebných materiálov je garantovaná výrobcom systémov a jednotlivých prvkov. Statickú únosnosť monolitických žb konštrukcií rieši PD statiky.

B2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení

a) Technické riešenie

Vnútoraná kanalizácia

Zariadovacie predmety budú odkanalizované pomocou potrubia z PVC pripojovacích a kanalizačných hrdlových rúr pre vnútornú kanalizáciu, pred objektom sú navrhnuté PVC kanalizačné rúry pre vonkajšiu kanalizáciu. Celá kanalizácia je odvetraná kanalizačnými stúpačkami PVC. Na potrubí v prízemí je osadená čistiaca tvarovka 1 m nad podlahou.

Stúpačka je ukončená ventilačnou hlavickou nad strešnou konštrukciou. Hlavica musí rešpektovať strešnú krytinu, ku ktorej sa ventilačná hlavica prispôsobí.

Dažďové kanalizačné zvody sa pre objekt zriaďujú ako vnútorné ukončené podtlakovým systémom pluvia DN 100-125 podľa PD.

Horizontálne (ležaté) potrubné rozvody sa následne zriaďujú ako jednotné, spolu so splaškovou kanalizáciou.

Vnútrotný vodovod

Rozvod vody k jednotlivým zariadeniam predmetom sa urobí potrubím oceľovým, pozinkovaným, závitovaným, vedeným v bytovom jadre a v podlahách. Potrubie je chránené dvojnásobnou izoláciou z plstenných pásov a v podhl'ade izoláciou IZOFLEX hr.20.

Teplá voda sa pripravuje za pomoci kotla a prietokového ohrievača vody so vstavaným zásobníkom vody 60 L - PANTHER + B60Z, ktorý bude umiestnený v sociálnom jadre každej bytovej jednotky a administratívnych priestoroch. Napojenie na rozvod teplej vody sa bude realizovať napojením na zásobník TÚV. Predpokladaná spotreba energie na ohrev TÚV za objekt je 23,6 MWh/rok.

Teplo a palivá

Tepelné straty objektu boli stanovené pre teplotnú oblasť -12 °C, pre osamele stojacu budovu v náveternej oblasti.

Tepelné straty objektu boli stanovené s požadovanou výmenou vzduchu na **70 850 W**. Celková spotreba energie na rok pri vykurovaní:

$$Q_d = 24 \times Q_c \times d \times \frac{t_i - t_{es}}{t_i - t_e} = \mathbf{176\,863\,MWh/rok}$$

- Q_c = celkové tepelné straty = 70 850 W
- d = dĺžka vykurovacieho obdobia = 212 dní
- t_i = požadovaná vnútorná teplota = 20°C
- t_e = výpočtová vonkajšia teplota = -12°C
- t_{es} = stredná vonkajšia teplota vo vyk. období = + 4,3°C

Na pokrytie tepelných strát objektu budú v sociálnych jadrách všetkých bytových jednotiek a administratívnych priestorov umiestnené nástenné plynové kotlové jednotky so zaústením do komínového telesa spoločného vždy pre viac podlaží.

Systém vykurovania bude teplovodný, dvojručový s menovitým teplotným spádom 70/55°C a núteným obehom vykurovacieho média. Cirkulácia vody je zabezpečovaná obehovým teplovodným čerpadlom. Vykurovacie telesá sú navrhnuté oceľové doskové typu KORAD VK KOMPAKT, KORALUX / rebríkové radiátory /.

Rozvody elektrickej energie

Elektroinštalácia objektu sa vykonáva v zmysle základných noriem bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri použití ochranných a pracovných pomôcok. Nakoľko sa jedná o betónové konštrukcie objektu budú sa rozvody viesť aj v podlahovom priestore. K svietidlám nachádzajúcim sa na strope sa budú rozvody viesť v podlahe podlažia umiestneného nad riešeným podlažím. Všetky slaboprúdové rozvody sa budú viesť v inštalačných trubkách príslušnej dimenzie. Samotná elektroinštalácia sa bude viesť z hlavného rozvádzača objektu odkiaľ budú napájané podružné rozvádzače a jednotlivé rozvody objektu.

V objekte sa predpokladá umiestnenie zásuvkových, svetelných, ovládacích, silových a iných rozvodov, ktoré budú slúžiť na napájanie pevných a pohyblivých elektrických zariadení.

b) Výčet technických a technologických zariadení

Jednotlivé technické a technologické zariadenia sú zakreslené a bližšie popísané v jednotlivých PD, ktoré nie sú súčasťou DP.

B2.8 Požiarne bezpečnostné riešenie

Bezpečnostné riešenie je bližšie popísané v jednotlivých PD, ktoré nie je súčasťou DP.

B2.9 Zásady hospodárenia s energiami

Zásady hospodárenia s energiami je bližšie popísané v jednotlivých PD, ktoré nie je súčasťou DP.

B2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie

Výmena vzduchu je v objekte zabezpečená prirodzeným vetraním okennými a dvernými otvormi bez nutnosti použitia vzduchotechniky a klimatizačnej jednotky. Odvetranie WC riešené pomocou vetracieho potrubia. Všetky obytné miestnosti navrhovaných budú mať vyhovujúce denné osvetlenie podľa požiadavku ČSN 73 0580-2.

Umelé osvetlenie bude zaistené jednotlivými svietidlami podľa výberu stavebníka a projektu elektroinštalácie.

Stavba bude zaisťovať, aby hluk a vibrácie pôsobiace na užívateľa bola na úrovni, ktorá neohrozuje zdravie a je vyhovujúca pre dané prostredie. územie je určené k zástavbe obytných domov, rušivé zdroje z okolia nie sú známe.

B2.11 Ochrana stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia

a) Ochrana pred prenikaním radónu do podlažia

Z dôvodu zastavanosti okolitých parciel nebolo nutné uskutočňovať geologický prieskum a meranie objemovej aktivity radónu. Stavenisko sa radí do nízkeho radónového indexu pozemku, radónové opatrenia nie sú nutné. Komplexný systém izolácie spodnej časti stavby zabraňuje prenikaniu vlhkosti.

b) Ochrana pred bludnými prúdmi

Koróznny prieskum a monitoring bludných prúdov nebol prevedený, keďže sa jedná o pozemok v zastavanom území. Významné namáhanie bludnými prúdmi sa nepredpokladá.

c) Ochrana pred technickou seizmicitou

Objekt sa nenachádza v seizmickej oblasti.

d) Ochrana pred hlukom

Keďže bude stavba umiestnená v obytnej zóne, nie je potreba riešiť zvláštnu ochranu vnútorných priestorov objektu pred zdrojom vonkajšieho hluku a postačí útlm použitých konštrukcií. V navrhovanom objekte nebude umiestnený žiadny zdroj vibrácií a hluku.

e) Protipovodňové opatrenia

Objekt sa nenachádza v záplavovom území.

B3 Pripojenie na technickú infraštruktúru

a) Napojovacie miesta technickej infraštruktúry

Vid' 2.6 Základná charakteristika objektu

B4 Dopravné riešenie

a) Popis dopravného riešenia

Pozemok sa nachádza v obytnej zóne. K pozemku vedie cesta miestneho významu o šírke 5,5 m. Chodník je na oboch stranách o šírke približne 2 m. V okolí pozemku je len mierna dopravná prevádzka, keďže ide o vedľajšiu cestu.

b) Napojenie územia na existujúcu dopravnú infraštruktúru

Priame napojenie bude pomocou ulice Spojovacia.

c) Doprava v pokoji

Stavebný objekt rieši okolité komunikácie v blízkosti navrhovaného bytového domu slúžiace pre chodcov a taktiež sa zaoberá vytvorením parkovacích miest prislúchajúcich k bytovým jednotkám a administratívnym priestorom. Parkovacie miesta budú vytvorené v priestore v časti pod obytným domom v mieste kde objekt nedisponuje 1. NP. Zvyšné parkovacie miesta budú vytvorené rozšírením existujúcej komunikácie Spojovacej ulice, čím vzniknú pozdĺžne parkovacie státnia.

Celkový počet odstavňích a parkovacích miest pri bytovom dome spolu pre obyvateľov aj administratívne priestory: 18 ks

d) Pešie a cyklistické cesty

Na pozemku je vytvorený chodník ku vstupným dverám zo zámkovej dlažby. Na prístupovej komunikácii je na každej strane chodník o šírke 2 m. Cyklistické cesty v okolí pozemku nie sú známe.

B5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav

a) Terénne úpravy

Terén v zastavanom území bude zbavený ornice o hrúbke 200 mm, ktorá bude uložená na mieste tomu vyhradenom na pozemku. Po dokončení prác bude ornica použitá na zásypy a na celkovú úpravu terénu.

b) Použité vegetačné prvky

Na väčšine plochy bude zasadená tráva. Po okrajoch budú vysadené okrasné stromy, poprípadne okrasné dreviny.

c) Biotechnické opatrenia

Diplomová práca nerieši.

B6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana

a) Vplyv na životné prostredie – ovzdušie, hluk, voda, odpady a pôda

Ovzdušie v okolí projektovaného objektu bude ovplyvnené vlastnou výstavbou bytového domu. Pri výstavbe budú vznikať spaliny z motorov stavebných strojov, nákladných automobilov a iných stavebných mechanizmov a ďalej emisie prachu z realizovaných zemných prác a stavebných prác. Pri výstavbe budú bodové zdroje prevádzkované iba krátkodobo. V dobe výstavby dôjde k určitému nárastu prevádzky nákladných automobilov na komunikácií ul. Spojovacia a ul. Hodžova. Tento nárast spôsobí vzhľadom k stávajúcej intenzite dopravy v ulici Spojovacia iba malé navýšenie emisií znečisťujúcich látok a zásadne tu emisnú situáciu neovplyvní. Hluková záťaž objektov nebude vplyvom stavebných prác v záujmovom území v chránenom vonkajšom priestore prekračovať povolené hodnoty pre deň $L_{Aeq,T} = 60$ dB. Budú sa dodržiavať predpísané prestávky a presne stanovená pracovná doba od 6:00 do 17:00, čím sa dodrží požadovaný nočný klud.

Pri nakladaní s odpadmi, ktoré vzniknú počas výstavby bytového domu a po ukončení výstavby, nie je predpoklad ohrozenia životného prostredia, pokiaľ sa budú vzniknuté druhy odpadov zhromažďovať a skladovať oddelene na vyčlenenom mieste.

Dodávateľ stavby musí zaistiť odstránenie všetkých odpadov pričom nebezpečné odpady musí odstraňovať oprávnená osoba podľa zákona „Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech“.

Dodávateľská firma sa bude riadiť podľa povinností uvedených v zákone „Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech“ :

- bude triediť odpady podľa ich druhu a kategórií stanovených v katalógu odpadov;
- ak nie je možné odpad využiť, zabezpečí jeho zneškodnenie;
- bude kontrolovať nebezpečné vlastnosti odpadov a nakladať s nimi podľa ich skutočných vlastností;

- odpady zabezpečí pred nežiadúcim znehodnotením, odcudzením alebo únikom ohrozujúcim životné prostredie.

Druhy odpadov s očíslovaním podľa Katalógu odpadov (podľa vyhlášky „Vyhláška č.381/2001 Sb., Katalóg odpadu“ [11]):

Kód	Názov	Kategória
08 04 10	Iné odpadné lepidlá a tesniace materiály neuvedené pod číslom 08 04 09	O
10 13 14	Odpadný betón a betónový kal	O
13 08 02	Iné emulzie	N
15 01 01	Papierové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Drevené obaly	O
17 01 01	Betón	O
17 01 02	Tehly	O
17 01 06	Zmesi alebo oddelené frakcie betónu, tehál, tašiek a keramických výrobkov obsahujúcich nebezpečné látky	O
17 02 01	Drevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty	O
17 03 01	Asfaltové zmesi obsahujúce decht	N
17 03 02	Asfaltové zmesi neuvedené pod číslom 17 03 01	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
17 04 07	Zmiešané kovy	O
17 04 11	Káble neuvedené pod 17 04 10	O
17 05 04	Zemina a kameň neuvedená pod číslom 17 05 03	O
17 05 06	Vyťažená hlušina neuvedená pod číslom 17 05 05	O
17 08 02	Stavebné materiály na báze sadry neuvedené pod číslom 17 0 01	O
17 09 04	Zmiešané stavebné a demolačné odpady neuvedené pod číslom 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O

20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O
20 03 01	Zmiešaný komunálny odpad	O
20 03 03	Uličné zmätky	O
20 03 99	Komunálny odpad bližšie neurčený	O, N

Tabuľka č. 1 Druhy odpadov

b) Vplyv stavby na prírodu a krajinu (ochrana drevín, ochrana pamiatkových stromov, ochrana rastlín a živočíchov a pod.), zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine

Na danej parcele sa nenachádza žiadny pamiatkový strom ani iný porast. Stavba nebude mať negatívny vplyv na prírodu a krajinu.

c) Vplyv stavby na sústavu chránených území Natura 2000

Uvedený zámer nemôže mať významný vplyv na európsky významné lokality ani vtáčie oblasti.

d) Návrh zohľadnenia podmienok zo záverov zisťovacieho riadenia alebo stanoviska EIA

Na základe predloženého oznámenia vydal príslušný úrad oznámenie, že podlimitný zámer nepodlieha zisťovaciemu riadeniu.

e) Navrhované ochranné a bezpečnostné pásma, rozsah obmedzení a podmienky ochrany podľa iných právnych predpisov

V rámci projektu nie sú navrhované žiadne ochranné ani bezpečnostné pásma.

B7 Ochrana obyvateľstva

Objekt nie je určený pre ochranu obyvateľstva. Obyvatelia v prípade ohrozenia budú využívať miestny systém ochrany obyvateľstva. Stavba je situovaná tak, aby bola umožnený čo najrýchlejší príjazd zásahových vozidiel integrovaného záchranného systému. Stavebné riešenie je navrhnuté tak, aby bol umožnený únik osobám v prípade ohrozenia.

B8 Zásady organizácie výroby

a) Potreby a spotreby rozhodujúcich médií a hmôt, ich zaistenie

Stavenisko bude zaistené dodávkou elektrickej energie a vody z prípojok na hranici objektu, ktoré budú napojené na verejný systém. Dodávateľ stavby si zmluvne zaistí odber energií a dohodne detailný spôsob staveniskového odberu so stavebníkom, prípadne aj s príslušným správcom siete. Dodávanie materiálu a kontrolu zaistí stavbyvedúci. Dočasné skládky sú vyobrazené prílohy *P.2.1* a *P.2.2* Zariadení staveniska.

b) Odvodnenie staveniska

Odvodnenie staveniska počas dažďov bude odvádzane do existujúcej verejnej kanalizácie.

c) Napojenie staveniska na existujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru

Priame napojenie je pomocou ulice Spojovacia. Napojenie staveniska na inžinierske siete rieši 2 *Technická sprava zariadenia staveniska* a prílohy *P.2.1* a *P.2.2* pre 2 technologické etapy.

d) Vplyv uskutočňovania stavby na okolité stavby a pozemky

Vid' 2 *Technická správa* bod 1 e)

e) Ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiace asanácie, demolácie, výrub drevín

Vid' 2 *Technická správa* bod 1 f)

f) Maximálne zábory pre stavenisko (dočasné/trvalé)

Kvôli nedostatočnej ploche v okolí stavby pre zariadenie staveniska bude nutne uskutočniť zabor jedného priľahlého pruhu na ul. Spojovacia. Táto skutočnosť bude vopred oznámenia mestskému úradu mesta Nitra a PZ Slovenskej republiky.

g) Maximálne produkované množstvo a druhy odpadov a emisií pri výstavbe, ich likvidácia

Produkovanými odpadmi pri výstavbe sa DP nezaoberá, takisto ani ich likvidáciou. Možné vzniknuté odpady pri výstavbe sú zobrazené v *Tabuľka č. 1 Druhy odpadov*.

h) Bilancia zemných prác, požiadavky na prísun alebo deponia zemín

Stavba je navrhnutá s vyrovnanou bilanciou zeminy. V rámci stavby nebudú zriaďované trvalé deponie, v priestore staveniska budú zriaďované v obmedzenom rozsahu iba dočasné medzideponie zeminy potrebné pre spätný zásyp.

i) Ochrana životného prostredia pri výstavbe

Pri uskutočňovaní stavby sa musí brať v úvahu okolité prostredie. Je nutné dodržiavať všetky predpisy a vyhlášky týkajúce sa uskutočňovania stavieb a ochrany životného prostredia a ďalej predpisy o bezpečnosti práce. V priebehu realizácie budú vznikať bežné stavebné odpady, ktoré budú odvážané na riadené skládky k tomu určené. Realizačná firma alebo osoby angažované v realizácii stavby budú používať mobilné WC. S všetkými odpadmi, ktoré vzniknú pri výstavbe a prevádzke objektu, bude nakladané v súlade so zákonom č. 154/2010 Sb. O odpadoch, jeho vykonávacími predpismi a predpismi súvisiacimi. Stavebná suť a ďalšie odpady, ktoré je možné recyklovať budú recyklované u príslušnej odbornej firmy. Obaly stavebných materiálov budú odvážané na riadené skládky k tomu určené. Dopravné prostriedky musia mať ložnú plochu zakrytú plachtou alebo musia byť uzatvorené. Zároveň budú dopravné prostriedky pri odchode na verejnú komunikáciu očistené. Skladovaný prašný materiál bude riadne zakrytý a pri manipulácii s ním bude pokiaľ možno postrekovaný vodou, aby sa zamedzilo nadmernej prašnosti.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, posúdenie potreby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa iných právnych predpisov

Pred vstupom na stavenisko budú všetci pracovníci preškolení. O školení bude vedený záznam v stavebnom denníku spolu s podpismi všetkých zúčastnených.

hlavne zákony:

Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi ,

Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)“

Tieto podmienky sa vzťahujú tiež na zmluvných partnerov dodávateľa, investora a ďalšie osoby, oprávnené zdržovať sa na stavbe. Ďalej musia byť dodržané obecne platné predpisy, normy pre použitie stavebných materiálov a vykonávanie stavebných prác tak, aby nedošlo k ohrozeniu práv a majetku a práce boli vykonávané účelne a hospodárne. Pri manipulácii so strojmi a vozidlami zaistí dodávateľ dohľad vyškolenej osoby. Výkop realizovaný v zastavanej časti a na verejných priestranstvách musí byť zaistený proti pádu do výkopu. Pracujúci musia byť vybavený ochrannými pomôckami (ochranné prilby, rukavice, respirátory apod.), potrebným náradím a preškolený z bezpečnostných predpisov. Zariadenie staveniska bude súčasťou uzavretého areálu, ktorý bude oplotený poprípadе inak zaistený. Verejnosť do bezprostrednej blízkosti stavby nebude mať prístup. Všetky vstupy na stavenisko musia byť označené bezpečnostnými tabuľkami a musia byť uzamykateľné.

k) Úpravy pre bezbariérové užívanie výstavbou dotknutých stavieb

Vid' 2 *Technická správa*, bod 2.4

l) Zásady pre dopravne inžinierske opatrenia

Pri zásobovaní stavby je potreba dbať zvýšenú pozornosť na deti, keďže sa stavba nachádza v obytnej zóne. Bude rešpektovaná premávka verejnej dopravy a chodcov. Uskutočňovaním stavby nebudú vznikať zvláštne dopravne inžinierske opatrenia.

m) Stanovenie špeciálnych podmienok pre uskutočňovanie stavby (uskutočňovanie stavby za prevádzky, opatrenia proti účinkom vonkajšieho prostredia pri výstavbe a pod.)

Žiadne špeciálne požiadavky na uskutočňovanie stavby nie sú známe.

n) Postup výstavby, rozhodujúce čiastočné termíny

Predpokladaná doba výstavby od začatia sa určila na cca 18 mesiacov po začatí stavby. Stavba nie je členená na etapy a bude uskutočnená ako jednorazová akcia. Navrhnutá stavba a ostatné úpravy na pozemku predpokladajú postup výstavby:

Predbežný termín zahájenie výstavby – 3/2017

Predbežný termín dokončenia výstavby – 9/2018



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 TECHNICKÁ SPRÁVA ZARIADENIA STAVENISKA

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

2 Obecné informácie

2.1 Údaje o stavbe

c) Názov stavby

Novostavba bytového domu Triangolo

d) Miesto stavby

Miesto stavby: Nitra

Adresa: Spojovacia ulica 8, 949 01 Nitra

Katastrálne územie: Nitra

Parcela č.: 1905/3, 1905/4

2.2 Údaje o stavebníkovi

STAVOMEX, s.r.o.

Farská 3, 949 01 Nitra

2.3 Obecné informácie o stavbe

Bytový dom bude riešený ako 5 – podlažný nepodpivničený objekt trojuholníkového pôdorysu s oblúkovou časťou obvodového plášťa prechádzajúceho plynulým oblúkom do strešnej konštrukcie vlnovkového tvaru. Pôdorys 1. NP bude obsahovať dva vstupy do objektu, komunikačné priestory vrátane výťahu, skladové priestory pre jednotlivé bytové jednotky, plynomeru, administratívne priestory so samostatnými vstupmi z exteriéru a taktiež miesto pre separovaný komunálny odpad, ktoré bude včlenené do pôdorysu objektu, avšak s prístupom z exteriéru. 2. až 5. NP bude obsahovať bytové jednotky v celkovom počte 15. Geometrický tvar riešeného bytového domu sa v maximálnej miere prispôsobuje daným priestorovým podmienkam čo má za následok pôdorys v tvare rovnoramenného trojuholníka. Atypickosť pôdorysných tvarov dopĺňa zastrešenie obytného domu, ktoré je tvorené vlnovitou krivkou a v najširšej časti pôdorysu trojuholníka prechádza oblúkom s polomerom 7500 mm až do úrovne 2. NP, čím vlastne plní funkciu obvodového plášťa. Zvislá nosná časť bytového domu je navrhnutá ako monolitická železobetónová so stenami hrúbky 150 mm, stužujúcim jadrom a kruhovými stĺpmi Ø 450 mm. Stropy sú taktiež navrhnuté ako železobetónové hrúbky 220 mm. Fasáda je prevetrávaná z povrchovou vrstvou z trapézového plechu šedo striebornej farby. Atypickosť budovy dopĺňajú svetlíky kruhového tvaru o Ø 1000 mm.

2.4 Obecné informácie o stavenisku

Pozemok budúcej stavby bytového domu Triangolo sa nachádza v blízkosti centra mesta Nitra. Pri obhliadke pozemku bola zistená nedostatočná plocha pre zariadenie staveniska. Pre túto skutočnosť bol nutný zaber verejných mestských komunikácií a to cesty III. triedy na ulici Spojovacia a príľahlého chodníku na tejto ulici a ul. Hodžova, presnejšie parcely č. 1892/1 a 1892/2. Obe parcely sú vedené pod mestom Nitra. Pred samotným zapečatím je potrebné prejednanie zaboru s MÚ NITRA ako aj s PZ Slovenskej republiky poprípade Dopravného inšpektorátu mesta Nitra. V okolí stavby budú rozostavane dopravné značenia informujúce chodcov aby prešli na druhú stranu, o zúžení vozovky na jeden jazdný pruh atď. Tieto skutočnosti sú zobrazené v prílohe DP a to *P.3.2 Dopravná situácia*. Na pozemku sa nenachádza žiadny objekt ani nie sú vedené inžinierske siete.

2.5 Objekty zariadenia staveniska

Objekty zariadenia staveniska sa v etapách realizácie mierne líšia. Pre zariadenie staveniska sú vypracované výkresy ZS. Tie sú uvedené v prílohe DP.

2.5.1 Stávajúce objekty

Ako už je spomenuté v obecnej informácii o stavenisku sa v rámci obhliadky a prieskumu nenašli žiadne objekty. Pre účel záboru verejnej komunikácie ale bude demontovaná vrchná vrstva chodníku. Zhotoviteľ sa zaručuje, že po skončení všetkých prác a v rámci sadových úprav vráti chodník do pôvodného stavu.

2.5.2 Návrh staveniskových a mimo staveniskových dopravných trás

Návrh mimo staveniskových dopravných trás pre dodanie materiálu a vyvoz zeminy je popísané v kapitole 3.2 *Širšie dopravné vzťahy*. Návrh staveniskových trás nie je možné z dôvodu minimálneho priestoru. Vstupná brána na stavenisko je navrhovaná ako uzamykateľná zo severovýchodnej strany. V mieste bývalého chodníka sa prevedie štrkový nasyp. Pre dodávku betónu bude nutná demontáž stavajúceho mobilného oplotenia. Táto skutočnosť je znázornená v prílohe DP *P.4.1 Situácia postavenia autočerpadla a autodomiešavača*.

2.5.3 Návrh obytných a hygienických zariadení

Zázemie pre pracovníkov a stavbyvedúcich je navrhnuté z kontajnerov od firmy KOMA SLOVAKIA s.r.o, na stavenisku je navrhnutý jeden vybavený kontajner KOMA C3L 01 pre vedenie stavby, stavbyvedúceho a jeden pre pracovníkov ako šatňa.

2.5.3.1 Návrh počtu obytných kontajnerov

Stavbyvedúci

Požiadavka: $8 \text{ m}^2/\text{osoba}$

1 x obytný kontajner KOMA C3L 01 – plocha $14,77 \text{ m}^2$

Pracovníci

Požiadavka: $1,25 \text{ m}^2/\text{osoba}$

Počet pracovníkov: $18 \Rightarrow 1,25 \times 18 = 22,5 \text{ m}^2$

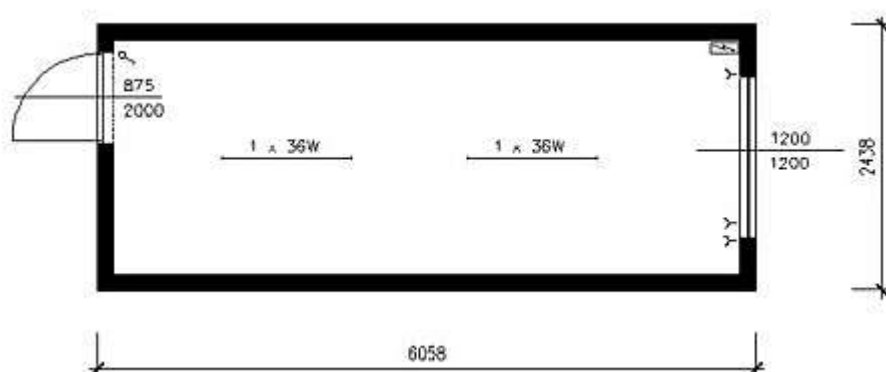
2 x obytný kontajner KOMA C3L 01 – plocha $14,77 \text{ m}^2$

Na stavbe sa bude vyskytovať aj väčší počet pracovníkov pri dokončovacích prácach. Bude to krátkodobé zaťaženie, ktoré by nemalo spôsobovať žiadne väčšie problémy.

Parametre obytného kontajneru KOMA C3L



Obrázok č. 1 – Kontajner KOMA C3L 01



Typ	C3L
Rám	zvarovaný zo žiarovo-zinkovaných plechov
Šírka	2438
Výška	2800
Dĺžka	6058
Okno	plastové 1765 x 1335 mm, otváravosklopné
Okenná roleta	integrovaná plastová roleta
Podlaha	Konštrukcia: priečne nosníky Izolácia: minerálna vata 80 mm (max. 120 mm) Podlaha: drevotrieska hr. 22 mm/Amroc hr. 22 mm Parozábrana: PVC fólia Súčiniteľ tep. prestupu: $U_r = 0,42 \text{ W/m}^2$
Dvere vonkajšie	plechové, lakované s kovaním cylindrickou vložkou 875 x 2000 mm
Elektro	2x380V - vstup, výstup, 2x osvetlenie 1x36W, 3x220V zásuvka, rozvádzač s ističmi
Stohovateľnosť	3 x stohovateľný

Obrázok č. 2 – Parametre a rozmery KOMA C3L 01

2.5.3.1 Návrh hygienických zariadení

Požiadavka: 1 toaleta/10 osôb

1 umývadlo/10 osôb

1 sprcha/ 20 osôb

Počet pracovníkov: 18 osôb

Navrhované zariadenie bude 2x mobilná toaleta TOI TOI fresh VIP.

Zariadenie disponuje umývadlom. Návrh sprchy nebude potrebné, dodávateľská firma sídli v meste výkonu realizácie.



Vybavenie TOI TOI:

- umývadlo
- dávkoč mydla
- držiak na papierové utierky
- nádrž - 600 až 650 použití
- vetracia šachta
- pisár
- držiak na 2 rolky toaletného papiera
- dvere so zatváracou pružinou
- ukazovateľ voľné - obsadené
- zrkadlo
- obojsstranné zamykanie dverí
- vešiak na oblečenie
- protišmyková podlaha

Obrázok č. 3 – Mobilné WC TOI TOI

2.5.4 Staveniskové prípojky

2.5.4.1 Stavenisková prípojka NN

Prípojka elektrickej energie bude dovedená z protiľahlého chodníku pre objekt bytového domu. Táto prípojka sa využije aj pre účely staveniska. Vyvedie sa odbočka do hlavnej rozvodnej skrine ZS. Z tejto skrine bude ďalej rozvod pre vežový žeriav, ktorý bude umiestnený v blízkosti a ďalej pre obytné kontajnery, kde budú umiestnené rozvádzače, pre možné napojenie elektrických zariadení využívaných pri realizácii. Káblové vedenie NN staveniskové bude umiestnené pod zemou v chráničke. Odbočku k vežovému žeriavu nebude nutné viesť pod zemou. Predpokladaná celková dĺžka staveniskových rozvodov NN by mala byť 45,0 m.

2.5.4.1 Stavenisková prípojka vody

Prípojka vody pre potreby staveniska sa napojí z odbočky prípojky pre bytový dom. Stavenisková prípojka bude dĺžky max. 2,5 m, ktorá bude dovedená až do provizórnej vodomernej šachty, kde bude spotreba vody meraná. Táto prípojka bude slúžiť aj pre potreby vody na stavenisku. Sociálne mobilne zariadenia TOI TOI nepotrebujú samostatný prívod vody, sú vybavené vlastnou nádržkou.

2.5.5 Výpočet staveniskových prípojok

Počas celej doby výstavby budú staveniskové prípojky napojené na meracie zariadenie, kde sa bude stanovovať spotreba energií.

2.5.5.1 Výpočet spotreby elektrickej energie

Pre výpočet príkonu elektrickej energie budeme uvažovať najnepriaznivejší stav pri realizácii. Tento stav by mohol nastať pri realizácii hrubej stavby a to hlavne pri využití vežového žeriavu a možnému pripojeniu ďalších zariadení potrebných k prevedenie vrchnej hrubej stavby.

Stavebné stroje P1

Druh	Štítkový príkon (kW)	ks	kW
Vežový žeriav Liebherr 65K	11	1	11
Ponorný vibrátor	0,24	1	0,24
Ručná pila Makita	0,95	1	0,95
Stolná pila Makita	1,5	1	1,5
Miešačka Atika	0,9	1	0,9
Zváračka	8	1	8
Vibračná lišta	0,8	1	0,8
Ručná vŕtačka	0,71	2	1,42
Ohýbačka výstuže	0,51	1	0,51

Celkový súčet = **25,320 kW**

Staveniskové objekty P2,3,4

Druh	Štítkový príkon (kW)	ks	kW
Osvetlenie	0,036	4	0,144
Vykurovanie	2	2	4
Elektrické zásuvky buniek	6	2	12
Halogénová lampa	0,5	4	2,0

Celkový súčet = **18,144 kW**

Výpočet celkového príkonu elektrickej energie:

$$P = 1,1 \times \{[(0,5 \times P1 + 0,8 \times P2)^2] + [(0,7 \times P1)^2]\}^{1/2}$$

1,1 – koeficient straty vedenia

0,5 a 0,7 – koeficient súčasnosti elektromotoru

0,8 – koeficient súčasnosti vnútorného osvetlení

1,0 – koeficient súčasnosti vonkajšieho osvetlení

Dosadenie do vzorca

$$P = 1,1 \times \{[(0,5 \times 25,32 + 0,8 \times 18,144)^2] + [(0,7 \times 25,32)^2]\}0,5$$

$$P = 35,69 \text{ kW}$$

2.5.5.2 Výpočet spotreby vody

Výpočet spotreby vody bude stanovený podľa odhadovaného množstva dennej potreby pre účely stavby. V priebehu realizácie sa však môže mierne líšiť v dôsledku zvýšeného znečistenia vozovky alebo väčšej potreby vody pre zavlažovanie betónovej konštrukcie v dôsledku zvýšenej teploty v letnom období betonáže.

Účel	Jednotka	Počet MJ	Stredná norma (l/MJ)	Spotreba (l)
Ošetrovanie betónu	m ³	130,28	150	19542
Umývanie vozidiel	ks	3	1200	3600
Čistenie debnenia	m ²	113,83	15	1707,45
Pracovník hygiena	ks	18	40	720

Tabulka č. 1 – Výpočet spotreby vody

$$Q_n = (k_n \cdot A + k_n \cdot B) / (t \cdot 3600)$$

A voda pre stavebné účely

B voda pre sociálne účely

k_n súčiniteľ nerovnomernosti

t pracovná zmena,

Dosadenie do vzorca:

$$Q_n = (1,5 \cdot 24849,45 + 2,7 \cdot 720) / (10 \cdot 3600)$$

$$Q_n = 1,089 \text{ l/s}$$

Voda pre potreby staveniska bude privádzaná z odbočky pre prípojku bytového domu a je navrhnutá z HDPE DN32.

2.5.6 Oplotenie staveniska

Oplotenie staveniska bude realizované zo severnej strany časti objektu. Z druhej strany tvorí oplotenie stavajúci múr susedného pozemku. Oplotenie staveniska bude prevedené ako mobilne výšky 2,0 m s okami zasadene do betónových podstavcov a pevne zopnuté k sebe.

V časti vchodovej brány bude taktiež oplotenie rovnakej výšky ale z trapézových plechov, ktoré disponujú kolienkami.

Pri vstupnej brané bude vyvesená informatívnu bezpečnostná tabuľa z prílohy DP z kapitoly 10.3 *Zaistenie BOZP na stavenisku*.

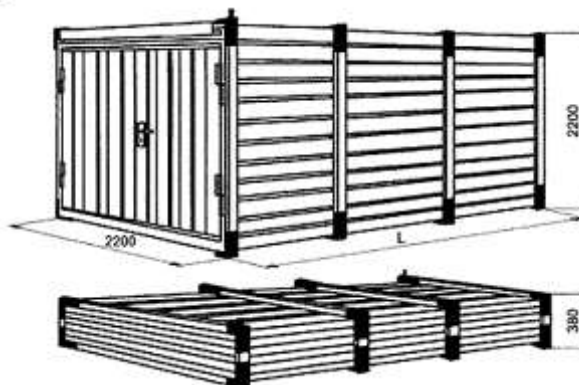


Obrázok č. 4 – Mobilné oplotenie

2.5.7 Sklady a skladovacie plochy

2.5.7.1 Sklady

Pre uskladnenie drobného materiálu a pracovných nástrojov bude na pozemku vedľa obytných kontajnerov umiestnený skladový kontajner. Kontajner bude uzamykateľný, tým sa zníži možné riziko odcudzenia. Pre tento účel bol navrhnutý skladový kontajner KOMA ZF12



Obrázok č. 5 – Kontajner KOMA ZF12



Obrázok č. 6 – Zostavenie kontajneru KOMA ZF12

Typ	ZF
Rám	ľahké nosné profily z ohýbaného pozinkovaného plechu hr. 2 mm
Šírka	2200
Výška	2200
Dĺžka	4000
Podlaha	drevená dlážka (pero, drážka) hr. 35mm, nosnosť 500 kg/m ²
Dvere vonkajšie	dvojkrídle dvere s kľučkou a zámkom, vstupný profil pri otvorených dverách 1930x1930 mm

Obrázok č. 7 – Parametre kontajneru KOMA ZF12

2.5.7.2 Skladovacie plochy

Skládky materiálov na stavenisku budú umiestnené na príľahlej ploche vedľa vežového žeriavu. Plocha pod skládkou je tvorená zo stavajúceho asfaltového podkladu zaboru takže nebude potreba podklad skládky nijak upravovať. V prípade betonáže sa presunie materiál pomocou vežového žeriavu na miesto kde materiál nebude prekážať. Tato situácia nastane pri betonáži pomocou autodomiesavača a autočerpadla, tato situácia je vyobrazená v prílohe *DP P.4.1 situácia postavenia autodomiesavača a autočerpadla*. Možné skládky drobného materiálu debnenia sa budú nachádzať aj na ploche vedľa obytných buniek, podklad bude vysypaný štrkopieskom. Následkom menšej plochy zariadení staveniska bude potrebný materiál pri realizácii objednávaný aspoň 1 deň vopred a vykladaný priamo na miesto zabudovania. V prípade debnenia môže byť materiál skladovaný na dokončených podlažiach, ale až po odsúhlasení statikom.

2.5.8 Osvetlenie staveniska

Stavebne kontajnery budú disponovať vlastným osvetlením. V zimnom období pri skoršom zotmievaní ešte počas pracovnej doby, bude sklad vybavený prenosnými halogénovými svetlami s výkonom 500W.

Napätie	220 – 240 V
Max. výkon	500 W
Kmitočet	50 Hz
Materiál	Plast, sklo, kov
Min. vzdialenosť od osvetl. Objektu	1 m

Tabuľka č. 2 – Parametre halogen. svietidla



Obrázok č. 8 – Halogénové svetlo

2.5.8 Stavebný odpad a sut

Pre potreby skladovania stavebného odpadu a následného vývozu podľa kategórii bude na stavenisku zriadený kontajner určený na stavebný odpad a suť, ktorý bude umiestnený v blízkosti dosahu vežového žeriava v prednej časti stavby. Objem plného kontajnera je 6 m³ a max. nosnosti 3,5 t. V prípade naplnenia bude kontajner vyvezený na skládku, kde sa následne odpad roztriedi.



Obrázok č. 9 – Stavebný kontajner

Pre potreby pracovníkov bude v blízkosti obytných buniek pristavený plastový kontajner na uloženie komunálneho odpadu.



Obrázok č. 10 – Kontajner na komunálny odpad

2.6 Zriadenie a likvidácia zariadenia staveniska

Pred začatím zemných prac a to 1.3 2017 bude na stavenisko privezene mobilne oplatenie, mobilne kontajnery ako zázemie pre pracovníkov a stavbyvedúceho, mobilne sociálne zariadenie a budú vysypane plochy budúcich skládok materiálu štrkopieskom. Takisto aj po rozobratí stavajúceho chodníku. Vežový žeriav bude postavený na časti stavajúcej vozovke zaboru z asfaltového podkladu. Tento podklad je dostatočne únosný pre založenie vežového žeriavu. Po dokončení realizácie bude stavenisko postupne odstraňovane. Celkove odstránenie musí byť uskutočnene do 2 týždňov od predania predania stavby investorovi.

2.7 Odhadovaný náklad zariadenia staveniska

Pre odhad zariadenia staveniska je použitá predbežná cena stanovená percentuálne podľa ukazovateľa THU. Tato suma je vyčíslená ako 2,5% z celkovej sumy objektu 30 585 600 Kč, teda 764 640 Kč.

2.8 Fáze zariadenia staveniska

V prílohe DP sú vyobrazené 2 etapy pre ZS, hrubá stavba a práce dokončovacie.

2.9 Ochrana životného prostredia

Zákony a nariadenia pre minimalizáciu negatívneho vplyvu prostredia:

Zákon č. 17/1992 Sb. Zákon o životním prostředí

Zákon č. 114/1992 Sb. Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny

Zákon č. 201/2012 Sb. Zákon o ochraně ovzduší

Priebeh realizácie je v sulade s ochranou životného prostredia. Výstavba nebude negatívne ovplyvňovať životne prostredie. Očisťovanie vozidiel bude kontrolované. Hluk z výstavby bude taktiež kontrolovaný tak aby neprekračoval povolené hodnoty stanované vyhláškou.

Zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech, tak aby byl minimalizován vliv stavby na životní prostředí

Vyhláška Ministerstva životního prostředí ze dne 17. října 2001, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

So vznikajúcimi odpadmi bude nakladané podľa príslušnej vyhlášky. Odpad vznikajúci pri výstavbe bude ukladaný do kontajnerov a následne na skládke triedený podľa katalógu odpadov. Odpady vznikajúce pri procese vrchnej hrubej stavby sú zobrazené v TP pre túto etapu.

2.10 Dodržovanie BOZP pri výkone práce

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci je bližšie riešená pre etapu vrchnej hrubej stavby v kapitole 10 BOZP PLÁN, PLÁN RIZÍK A OPATRENÍ PRE ŽB MONOLITICKÉ KONŠTRUKCIE. Výčet legislatívy týkajúcej sa BOZP staveniska:

Nařízení vlády **591/2006** ze dne 12. Prosince 2006; O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády **362/2005** ze dne 17. Srpna 2005; O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Nařízení vlády **378/2001** ze dne 12. září 2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Nařízení vlády **21/2003** Sb., technické požadavky na osobní ochranné prostředky

Nařízení vlády **178/2001** Sb., podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
Zákon č. **309/2006** Sb., ze dne 23. Května 2006, kterým se upravují požadavky
bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění
bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo
pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany
zdraví při práci).



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 KOORDINAČNÁ SITUÁCIA A ŠIRŠIE DOPRAVNÉ VZŤAHY

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

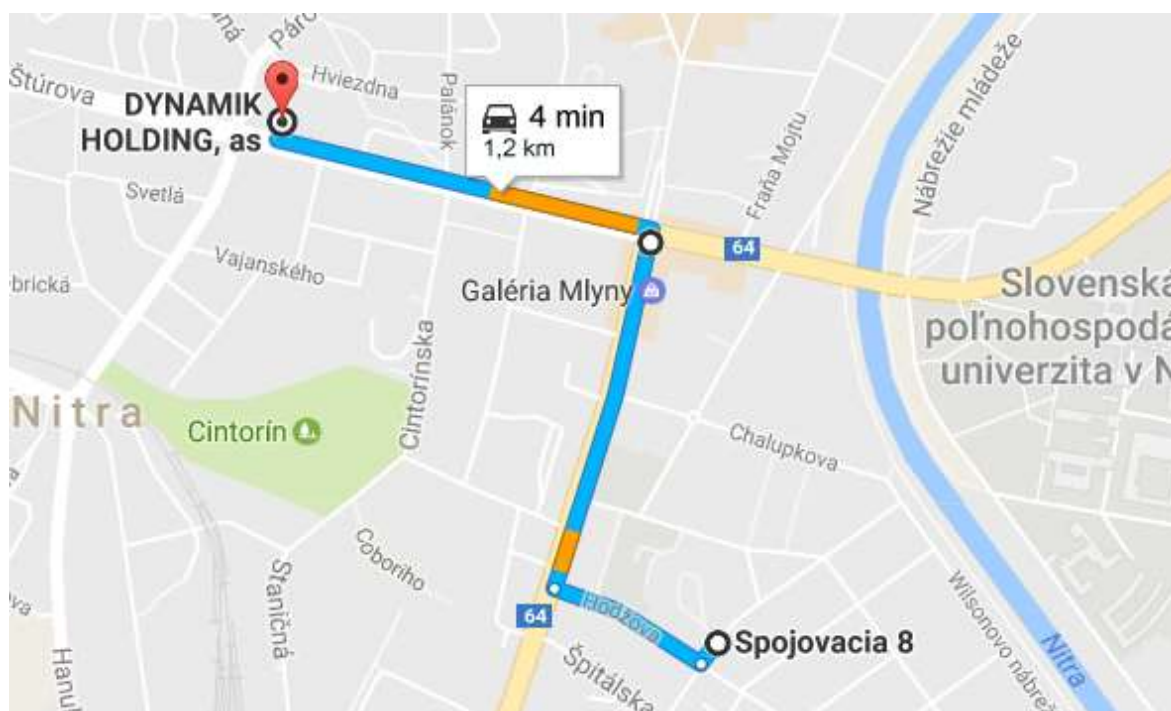
3.1 Koordinačná dopravná situácia stavby

Koordinačná dopravná situácia stavby rieši hlavne dopravnú situáciu v okolí stavby. Z dôvodu záberu do verejného priestranstva rieši umiestnenie dopravných značiek a obmedzení v okolí staveniska. Dopravné značenie a obmedzenia sú vypracované v prílohe vo výkrese P.3.2 KOORDINAČNÁ DOPRAVNÁ SITUÁCIA V OKOLÍ ZÁBERU KOMUNIKÁCIE.

3.2 Širšie dopravné vzťahy

3.2.1 Doprava stavebného materiálu

Doprava stavebného materiálu na miesto stavby bude dopravovaná z blízkych stavebnín DYNAMIK HOLDING, a.s., Štúrova č. 22, 949 01 Nitra. Celková dĺžka trasy je 1,6 km a bez zvýšenej dopravnej premávky potrvá trasa približne 5 min na miesto stavby. V celej trase sa nachádzajú tri záujmové miesta. Pre otáčanie nákladného automobilu vyhovujú všetky.

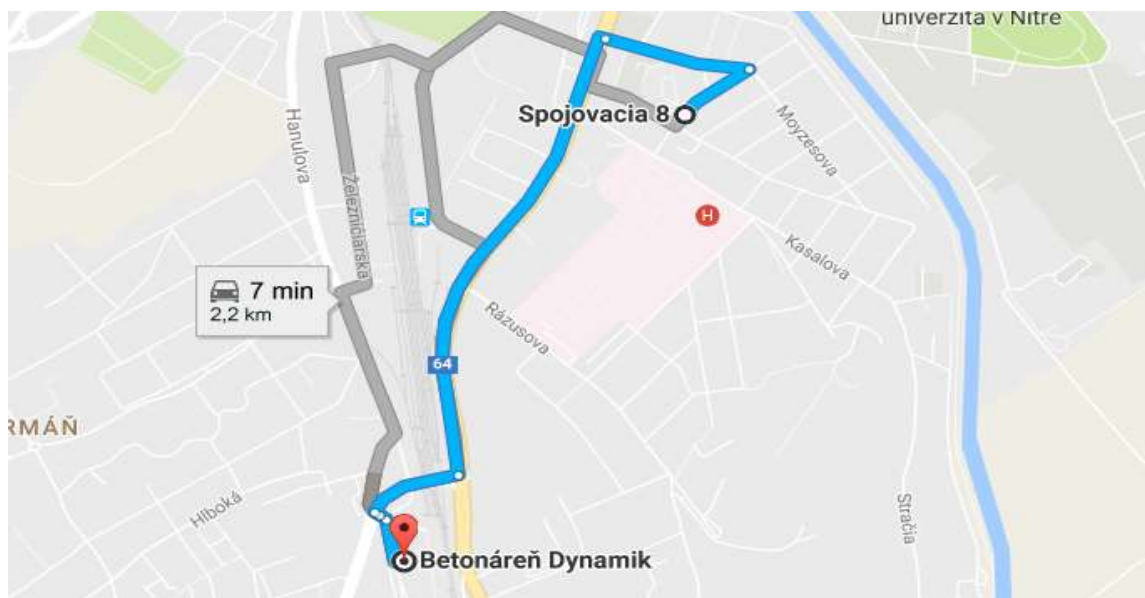


Obrázok č. 11 – Trasa dopravy stavebného materiálu

3.2.2 Doprava betónovej zmesi

Doprava betónovej zmesi na miesto stavby bude dopravovaná z betonárne DYNAMIK HOLDING, a.s., Šurianska cesta, 949 01 Nitra. Celková dĺžka trasy je 2,2 km a bez zvýšenej dopravnej premávky potrvá trasa približne 7 min na miesto stavby.

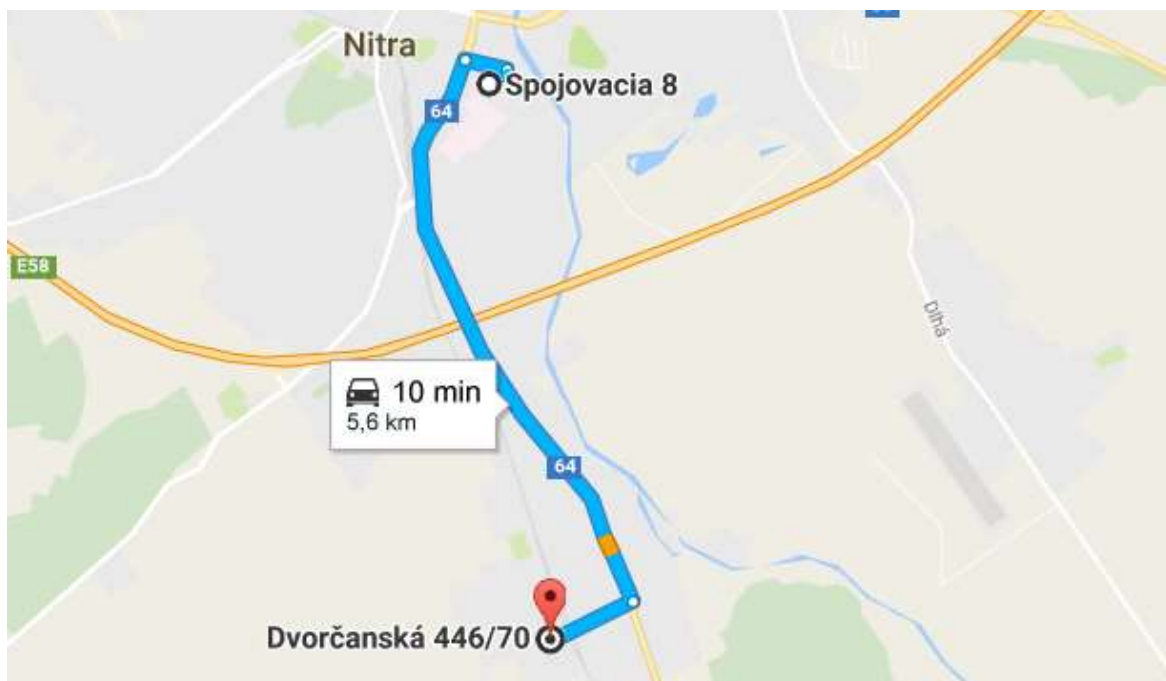
V celej trase sa nachádzajú štyri záujmové miesta. Pre otáčanie nákladného automobilu vyhovujú všetky.



Obrázok. č. 12 – Trasa dopravy betónovej zmesi

3.2.3 Doprava armatúry

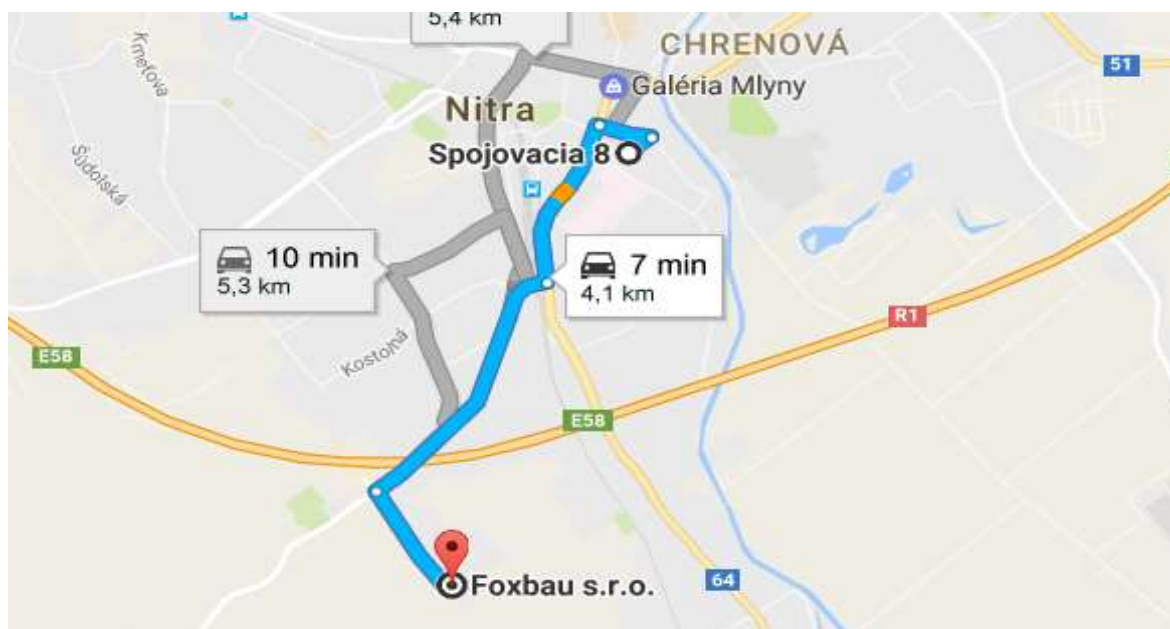
Doprava armatúry a oceľových HEB a I nosníkov na miesto stavby bude dopravovaná z FERONA Slovakia, a.s., Dvorčanská 70, 949 05 Nitra. Celková dĺžka trasy je 5,6 km a bez zvýšenej dopravnej premávky potrvá trasa približne 10 min na miesto stavby. V celej trase sa nachádzajú tri záujmové miesta. Pre otáčanie nákladného automobilu vyhovujú všetky.



Obrázok č. 13 – Trasa dopravy výstuže

3.2.4 Doprava debnenia

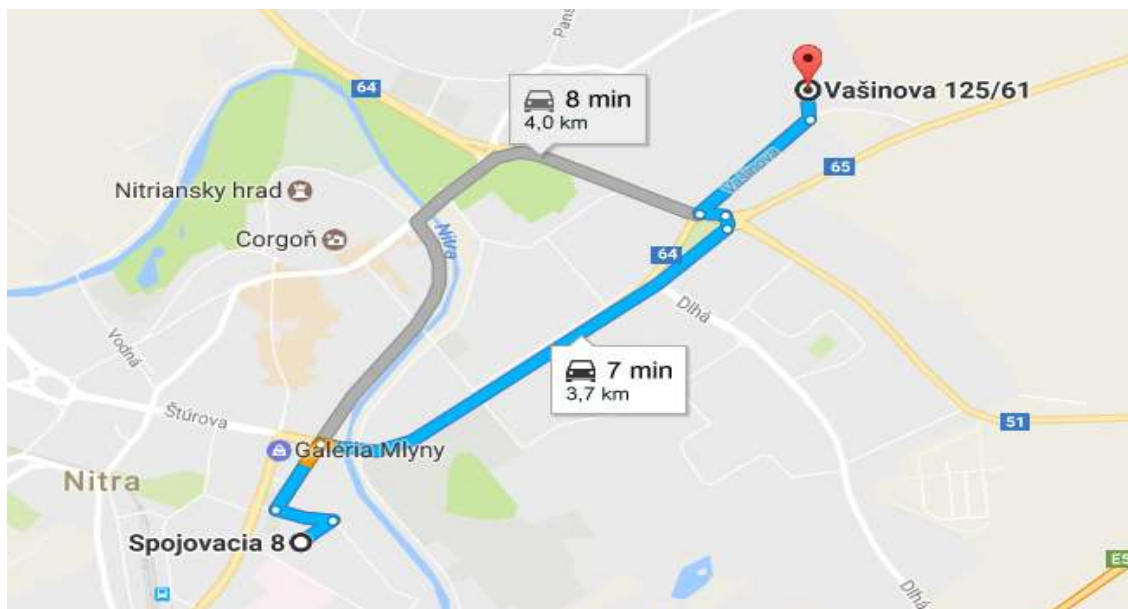
Doprava systémového debnenia DOKA na miesto stavby bude dopravovaná z Foxbau s.r.o., Ďurčanského 7, 949 01 NITRA. Celková dĺžka trasy je 4,1 km a bez zvýšenej dopravnej premávky potrvá trasa približne 7 min na miesto stavby. V celej trase sa nachádzajú štyri záujmové miesta. Pre otáčanie nákladného automobilu vyhovujú všetky.



Obrázok č. 14 – Trasa dopravy debenia

3.2.5 Doprava žeriavu

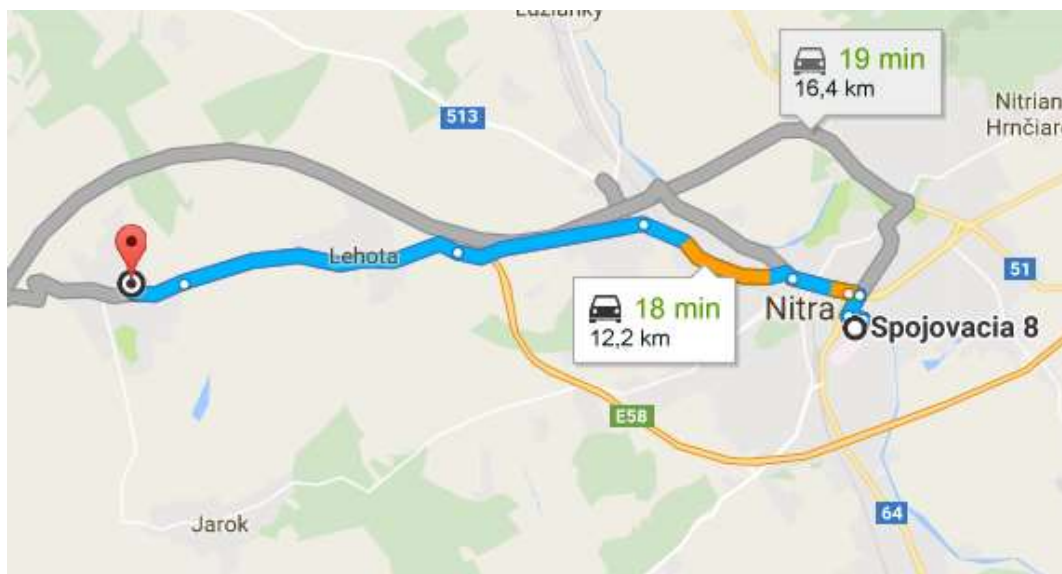
Doprava žeriavu na miesto stavby bude dopravovaná z HASKON, spol. s r.o., Vašinova 61, 94901 Nitra - Chrenová. Celková dĺžka trasy je 3,7 km a bez zvýšenej dopravnej premávky potrvá trasa približne 7 min na miesto stavby. V celej trase sa nachádzajú tri záujmové miesta. Pre otáčanie nákladného automobilu vyhovujú všetky.



Obrázok č. 15 – Trasa dopravy žeriavu

3.2.6 Doprava vykopanej zeminý na skládku

Doprava zeminý z miesta stavby bude dopravovaná a skládku BIDE LNICA s.r.o. Budín 1121, 951 35 Veľké Zálužie. Celková dĺžka trasy je 12,2 km a bez zvýšenej dopravnej premávky potrvá trasa približne 18 min na miesto stavby. V celej trase sa nachádzajú tri záujmové miesta. Pre otáčanie nákladného automobilu vyhovujú všetky.



Obrázok č. 16 – Trasa vývozu zeminý na skládku



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 NÁVRH STROJNEJ ZOSTAVY

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

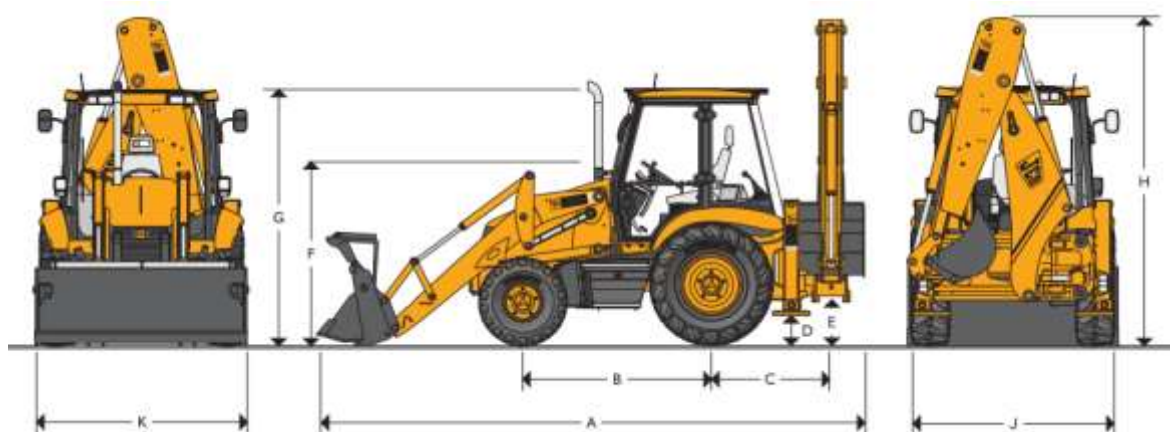
BRNO 2017

4 Návrh strojnej zostavy

V tejto kapitole sa budeme zaoberať návrhom hlavných stavebných strojov a mechanizmov, použitých pri výstavbe bytového domu TRIANGOLO, teda hlavne ich parametrami a výkonmi. U zdvíhacieho mechanizmu taktiež posúdenie na kritické bremená ako aj posúdenie dosahu autočerpadla, ktoré nájdeme v prílohe. V prílohe nájdeme tiež časové nasadenie hlavných strojov.

4.1 Rýpadlo – nakladač JCB 3CX Sitemaster

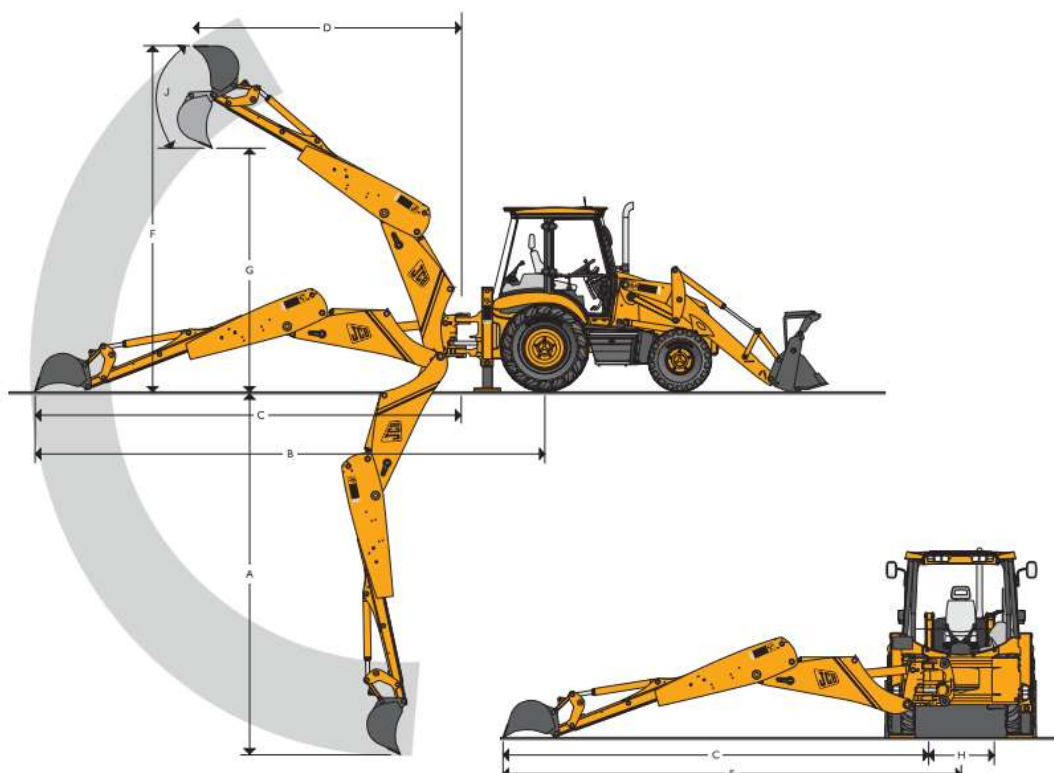
Pomocou rýpadlo – nakladača vykonáme skrývku ornice, hĺbenie stavebnej jamy pre základovú dosku ako aj na nakladanie zeminy na nákladný automobil. Neskôr zásyp priestoru medzi základovými pásmi štrkopieskom a rozvoz štrkopiesku po stavenisku.



Model stroja	3CX SM
	m
A Celková prepravná dĺžka	5,62
B Rázvor náprav	2,17
C Stred otoče k stredu zadnej nápravy	1,36
D Svetlá výška podpier	0,37
E Svetlá výška otoče	0,52
F Výška k stredu volantů	1,94
G Výška po strechu kabíny	2,91

Model stroja	3CX SM
	m
H Celková prepravná výška	3,61
J Šírka zadného rámu	2,36
K Šírka lopaty	2,35

Obrázok č. 18 – Rýpadlo – nakladač JCB 3CX Sitemaster



ROZMERY RÝPADLA (podkop)

	m	
A SAE max. hĺbka výkopu	Vysunutá násada	5,46
	Zasunutá násada	4,24
SAE ploché dno	Vysunutá násada	5,43
	Zasunutá násada	4,21
Maximálna hĺbka kopania lopatou	Vysunutá násada	5,97
	Zasunutá násada	4,75
B Dosah od úrovne povrchu k osi zadných kolies	Vysunutá násada	7,87
	Zasunutá násada	6,72
C Dosah od úrovne povrchu k osi otoče	Vysunutá násada	6,52
	Zasunutá násada	5,37
D Dosah pri plnej výške k osi otoče	Vysunutá násada	3,66
	Zasunutá násada	2,74
E Bočný dosah k osi stroja	Vysunutá násada	7,09
	Zasunutá násada	5,94
F SAE Prevádzková výška	Vysunutá násada	6,35
	Zasunutá násada	5,53
G Max. nakladacia výška	Vysunutá násada	4,72
	Zasunutá násada	3,84
SAE nakladacia výška	Vysunutá násada	4,32
	Zasunutá násada	3,40
H Celkový priečný posun rýpadla Voliteľný úzky zadný rám	m	1,16
	m	1,05
J Rotácia lopaty	Uprutie na rýchlosť	201*

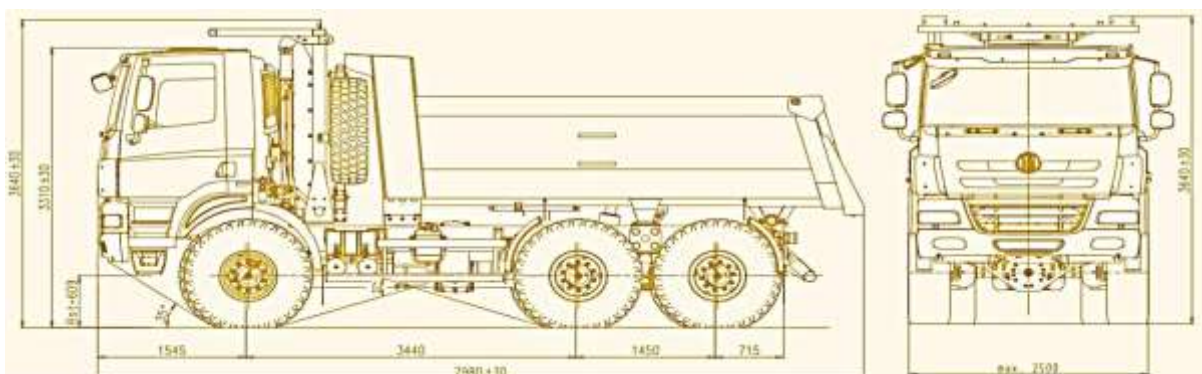
Obrázok č. 19 – Parametre, Rýpadlo – nakladač JCB 3CX Sitemaster

4.2 Tatra Phoenix 6x6 T158 – jednostranný sklápač

Nákladný automobil Tatra bude slúžiť na odvoz zeminy. Ďalej na návoz štrku.



Obrázok č. 20 – Tatra Phoenix 6x6 T158



Obrázok č. 21 – Tatra Phoenix 6x6 T158

Max. výkon motoru	300 kW
Max. rýchlosť	85 km/h
Objem korby	14 m³
Typ korby	vaňa
Prevádzková hmotnosť	16,0 t
Úžitkové zaťaženie	25,0 t
Celková hmotnosť	41,0 t

Tabuľka č. 3 – Technické parametre Tatra Phoenix

4.3 Nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4

Nákladný automobil s hydraulickou rukou bude slúžiť na prepravu objemnejších materiálov a to hlavne oceľových nosníkov a systémového debnenia DOKA kvôli lepšej a rýchlejšej manipulácii.



Obrázok č. 22 – MAN 26.414 HIAB 200 C-4

nosnosť vozidla	12 t
nosnosť hydraulickej ruky	7 t
dĺžka vyloženia	11,8 m
ložná plocha	6,2 x 2,45 m

Tabuľka č. 3 – Technické parametre MAN 26.414 HIAB 200 C-4

4.4 Autodomiešavač Stetter AM 8 C

Autodomiešavač s bubnovým objemom 8 m³ bude slúžiť primárne na dopravu betónovej zmesi na stavenisko. Betón bude dopravovaný z neďalekej betonárky DYNAMIK HOLDING, a.s., Šurianska cesta, 949 01 Nitra. Najvhodnejšia pozícia autodomiešavača je vyznačená na výkrese v prílohe

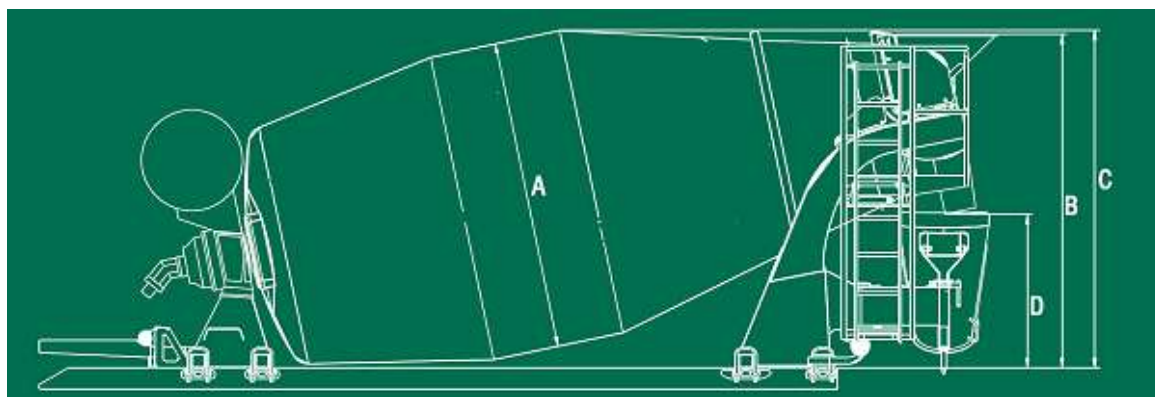
P.4.1– Situácia postavenia autočerpadla a autodomiešavača.



Obrázok č. 23 – Stetter AM 8 C

Priemer bubnu	2300 mm
Výška násypky	2499 mm
Prejazdná výška	2503 mm
Výsypná výška	1101 mm

Tabuľka č. 4 – Technické parametre Stetter AM 8 C



Obrázok č. 24 – Rozmery bubnu Stetter AM 8 C

4.5 Autočerpadlo SCHWING S 39 X

Autočerpadlom bude dopravovaný betón pre zvislé a vodorovné monolitické konštrukcie. Najvhodnejšia pozícia autočerpadla je vyznačená na výkrese v prílohe

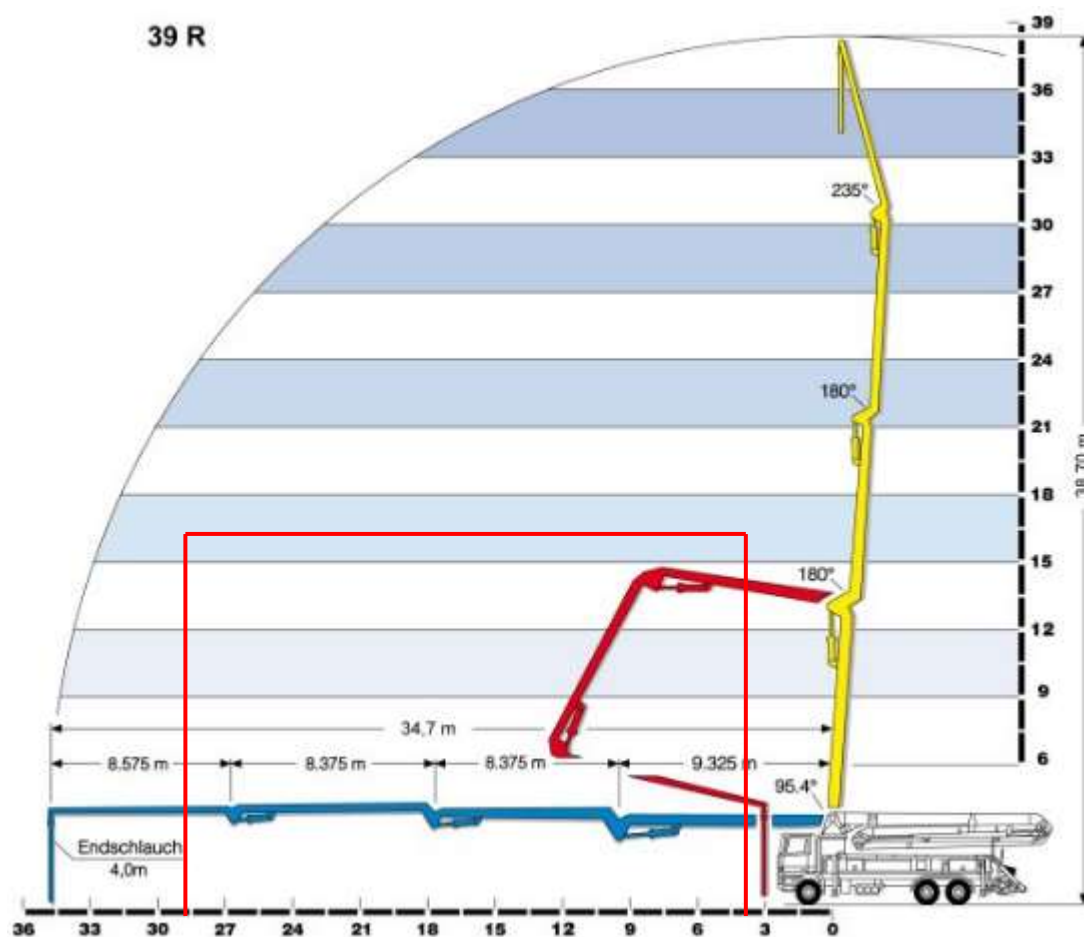
P.4.1 – Situácia postavenia autočerpadla a autodomiešavača.



Obrázok č. 25 – Autočerpadlo SCHWING S 39 X

Vertikálny dosah	38,7 m
Horizontálny dosah	34,7 m
Počet ramien	4
Dopravné potrubie	DN 125
Pracovný rádius otoče	360°
Zapatkovanie predné	7,94 m
Zapatkovanie zadné	6,4 m
Tlak betónu	85 barov

Tabuľka č. 5 – Technické parametre Autočerpadlo SCHWING S 39 X



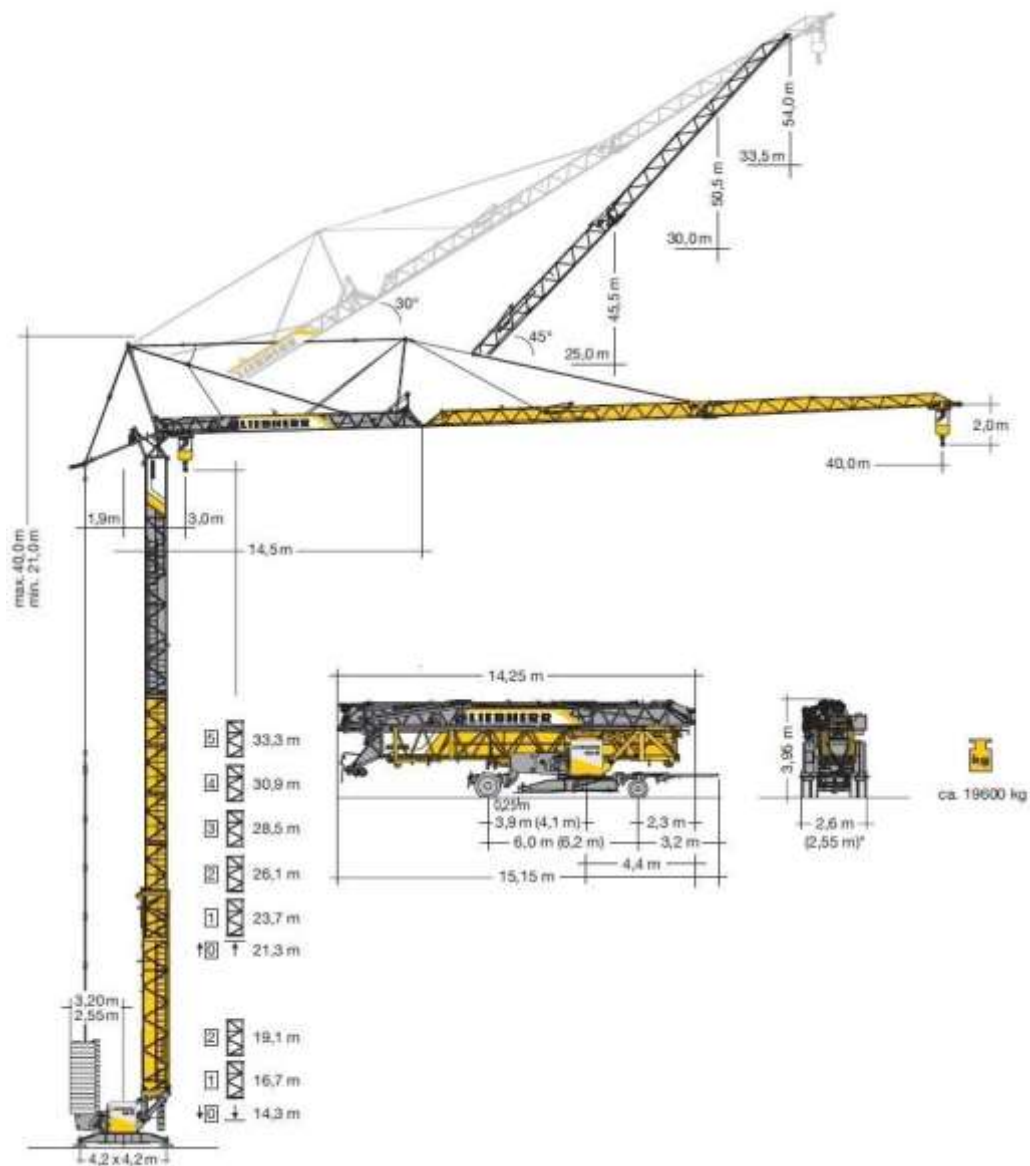
Obrázok č. 26 – Dosah autočerpadla

4.6 Žeriav LIEBHERR 65K

Vežový žeriav bude slúžiť ako hlavný stroj na vodorovnú a zvislú prepravu materiálu na stavenisku.

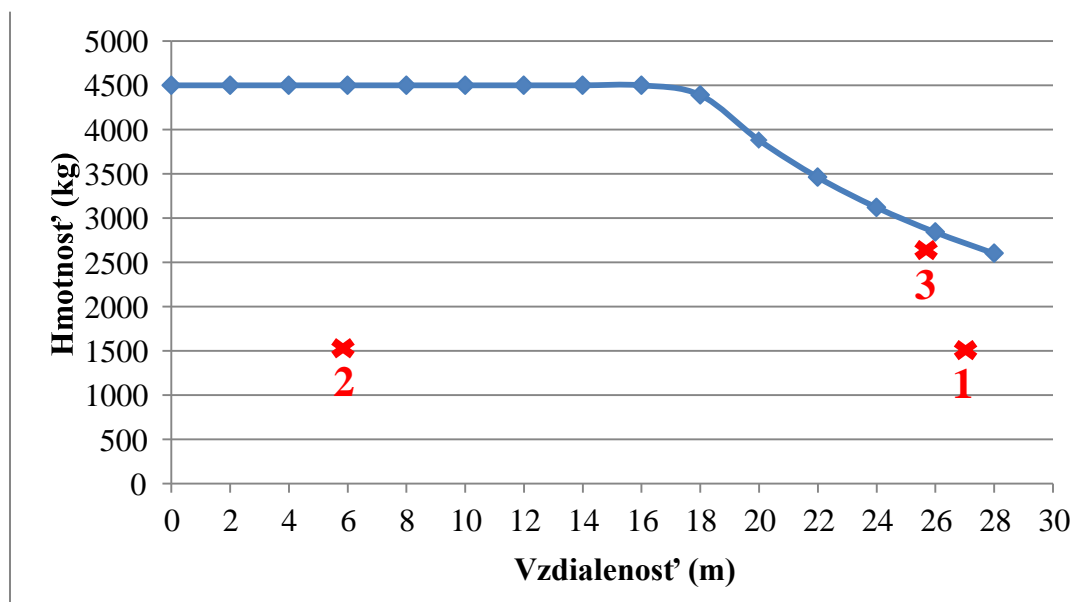
Nosnosť/vyloženie	2,6 t/28,0 m
Príkon	11 kW
Napätie	380 - 480 V
Frekvencia	50/60 Hz
Hmotnosť protizávažia	35 000kg
Polomer otečenia	2,55 m
Rozmer založenia	4,2 x 4,2 m
Maximálna výška háku	38 m

Tabuľka č. 6 – Technické parametre žeriavu LIEBHERR 65K



Obrázok č. 27 – Vežový žeriav LIEBHERR 65K

m	m/kg	13,0	15,0	17,0	19,0	22,0	25,0	28,0	30,0	32,0	35,0	37,0	40,0	43,0
43,0	3,0 – 13,9 4500	4500	4180	3690	3300	2840	2480	2200	2040	1900	1720	1610	1470	1350
40,0	3,0 – 15,4 4500	4500	4500	4100	3690	3190	2810	2500	2330	2170	1970	1850	1700	
35,0	3,0 – 16,4 4500	4500	4500	4350	3930	3420	3030	2700	2520	2360	2150			
28,0	3,0 – 17,6 4500	4500	4500	4500	4250	3790	3410	3100						



Najvzdialenejšie bremeno – Paleta s debnením Doka max. 1,5 t, max. vzdialenosť 27,0 m

Najbližšie bremeno – Paleta s prvky bednení Doka max. 1,5 t, min. vzdálenosť 6,0 m

Najťažšie a najkritickejšie – Bádia s betonom 2,65 t, max. vzdálenosť 26,0 m

4.7 Mobilný žeriav LIEBHERR LTM 1030TD

Mobilný žeriav primárne poslúži pri montáži vežového žeriava.



Obrázok č. 28 – Mobilný žeriav LIEBHERR LTM 1030TD

4.8 Vysokofrekvenčný ponorný vibrátor na betón ATLAS COPCO DYNAPAC AX 36

Pomocou ponorného vibrátoru budeme hutniť betónovú zmes vo zvislých stenách a stĺpoch. Svoje využitie nájde hlavne tam kde je zhustená výstuž.



Obrázok č. 30 – ponorný vibrátor na betón ATLAS COPCO DYNAPAC AX

Priemer/ dĺžka hlavice	40/320 mm
Napätí	42-3-20 V/Hz
Príkonnosť	240 W
Prúd	6,2 A
Amplitúda	2,5 mm
Otáčky rotoru hlavice	12000 ot./min
Dĺžka ohybnej hadice	5 m
Dĺžka privodného el. kabela	10 m
Vibračie v rukoväti	3,81 m/s ²
Hmotnosť hlavice	2,1 kg

Tabuľka č. 8 – Technické parametre ponorného vibrátoru ATLAS COPCO

4.9 Vibračná lišta na betón Atlas Copco DYNAPAC BV 20 G

Vibračná lišta bude slúžiť na hutnenie betónovej zmesi pre vodorovné železobetónové konštrukcie.



Obrázok č. 31 – Vibračná lišta na betón Atlas Copco DYNAPAC BV 20 G

Dĺžka x šírka lišty	2000 x 170 mm
Motor Honda GX25	0,8 kW
Dĺžka rukoväti	1,8 + 1,8 m
Naklápanie lišty	Áno
Úroveň vibrácii v rukoväti	3,2 m/s ⁻²
Hladina hluku	91 dB
Hmotnosť	14,8 kg

Tabuľka č. 9 – Technické parametre vibrčnej lišty Atlas Copco

4.10 Bádia na betón model 1016H PAM

Bude slúžiť pro dopravu betónové zmesi do debnenia a to najmä pri betonáži o malých objemoch do 20 m³ a pri betonáži železobetónových konštrukcií 4 a 5. NP.



Obrázok č. 32 – Bádia na betón model 1016H PAM

Nosnosť	2400 kg
Výška	1690 mm
Objem	1,0 m ³
Hmotnosť	610 kg

Tabuľka č. 10 – Parametre bádie

4.11 Sanačná brúska na betón Renofix RG 150 E-Set DIA HD

Pomocou brúsky budú prebrúsenie prípadne nerovnosti spôsobene nedoliehajúceho debnenia.



Obrázok č. 33 – Sanačná brúska na betón Renofix RG 150 E-Set DIA HD

Príkon	1600 W
Priemer kotúča	150 mm
Hmotnosť	5,5 kg
Počet otáčok	1000 – 2200 ot./min

Tabuľka č. 11 – Technické parametre sanačnej brúsky

4.12 Kombinované kladivo DeWalt SDS

Kladivo sa bude využívať na vrtanie do betónu na osadenie oceľových prvkov.



Obrázok č. 34 – Kombinované kladivo DeWalt SDS

Príkon	1250 W
Otáčky pri zaťažení	210 - 415 ot/min
Max. priemer otvoru (betón)	45 mm
Max. priemer otvoru (prierazový vrták)	65 mm
Max. priemer otvoru (vrtacia korunka)	100 mm
Max akustický tlak	92 dB
Hmotnosť	6,8 kg
Rozmery (d x š x v)	477 x 104 x 245 mm

4.13 Stolní okružní pila MAKITA MLT100X

Stolnú pílu použijeme na presnejšie rezanie debniacich prekližiek.



Obrázok č. 35 – Stolní okružní pila MAKITA MLT100X

Príkon	1,5 kW
Otáčky na prázdno	4300 min ⁻¹
Rezný výkon pri 90°	93 mm
Rezný výkon pri 45°	64 mm
Vidiový kotúč	250 mm
Otvor vidiového kotúča	30 mm
Hmotnosť	34,1 kg
Rozmery (d x š x v)	726 x 984 x 333 mm

Tabuľka č. 13 – Technické parametre stolnej okružnej pily

4.14 Ručná okružná pila MAKITA 5604R

Ručná pila bude využitá taktiež na rezanie drevených prekližiek debnenia.



Obrázok č. 36 – Ručná okružná pila MAKITA 5604R

Príkonn	950 W
Otáčky na prázdno	5000 min ⁻¹
Rezný výkon pri 90°	54 mm
Rezný výkon pri 45°	35 mm
Vidiový kotúč	160 mm
Otvor vidiového kotúča	20 mm
Hmotnosť	3,9 kg
Rozmery (d x š x v)	320 x 243 x 235 mm
Hlučnosť	85 dB

Tabuľka č. 14 – Technické parametre ručnej okružnej pily

4.15 Elektrická ručná vŕtačka s príklepom MAKITA HP1631K

Ručnú vŕtačku využijeme na vŕtanie a vŕtanie otvorov pre šrobovanie debnenia.



Obrázok č. 37 – MAKITA HP1631K

Príkonn	710 W
Otáčky naprázdno	0 - 3200 min ⁻¹
Počet úderov naprázdno	0 – 48000 min ⁻¹
Vŕtací výkon (ocel'/betón/drevo Ø)	13/16/30 mm
Hmotnosť	2,0 kg
Rozmery (d x š x v)	296 x 75 x 204 mm
Vŕták vidiový	Ø12 mm/dĺžka 400mm

Tabuľka č. 15 – Technické parametre ručnej vŕtačky

4.16 Uhlová brúska Bosch GSW 24-180 LVI

Uhlovú brúsku použijeme na rezanie výstuže.



Obrázok č. 38 – Uhlová brúska Bosch GSW 24-180 LVI

Príkonn	2400 W
Otáčky naprázdno	8500 min ⁻¹
Max. priemer kotúča	180 mm
Hmotnosť	5,4 kg

Tabuľka č. 16 – Technické parametre uhlovej brúsky

4.16 Reťazová píla STIHL MS 271

Reťazová píla bude využívaná na napílenie drevených prekližiek u vlnitých monolitických stien v 4.NP a 5NP. Taktiež aj na rezanie drevených hranolov a drobné odrezky.



Obrázok č. 39 – Reťazová píla STIHL MS 271

Motor	2 – MIX
Rezná dĺžka	37 cm
Zdvihový objem	50,2 cm ³
Výkon	3,5 kW/h
Hladina akustického tlaku	103 dB
Hladina akustického výkonu	115 dB

Tabuľka č. 17 – Technické parametre reťazovej pily

4.17 Zvárací invertor PEGAS 200AC/DC

Zvárací invertor bude používaný na zváranie výstuže železobetónových konštrukcii pomocou elektrického oblúku a to hlavne armokošov, oceľové I a HEB nosníky strešnej konštrukcie.



Obrázok č. 40 – Zvárací invertor PEGAS 200AC/DC

Napätie	230 V
Príkonn	8 kW
Istenie	16 A
Výkon 60%	110 – 130 A
Rozmery	470 x 250 x 400 mm
Hmotnosť	21,8 kg

Tabuľka č. 18 – Technické parametre invertoru

4.17 Strihačka a ohýbačka oceli HITACHI VB 16 Y

Prístroj na stíhanie a ohýbanie výstuže do potrebných rozmerov.



Obrázok č. 41 – Strihačka a ohýbačka oceli HITACHI VB 16 Y

Hmotnosť	17 kg
Príkonn	510 W
Čas strihu	31 s
Čas ohybu	5,1 s
Rozmery	466 x 212 x 231
Max. priemer ohýbaného materiálu	8 – 16 mm

Tabuľka č. 19 – Technické parametre strihačky a ohýbačky ocele

4.18 Viazacia výstuže RT – 40

Pomocou viazačky môžeme spájať dva prúty k sebe, urýchlíme tak dobu oproti ručnému viazaniu.



Obrázok č. 42 – Viazacia výstuže RT – 40

Hmotnosť	2,1 kg
LI-ON batéria	14,4 V/3,0 Ah
Prevádzková doba batérie	70 min
Rozmery	400 x 150 x 410 mm
Dĺžka cievky	160 (2 zábaly)
Max. dĺžka viazania	40 mm (2x priemer 20)

Tabuľka č. 20 – Technické parametre viazačky výstuže

4.19 Stavebná miešačka ATIKA EXPERT 185

Stavebná miešačka bude na stavbe využívaná na domiešavanie pre drobnú betonáž, na miešanie maltových zmesí pri murovaní v priečok v jednotlivých podlažiach. Ďalej v prípade strateného debnenia výtahovej šachty. Objem miešačky je približne 3,5 stavebného fúrika.



Obrázok č. 43 – Stavebná miešačka ATIKA EXPERT 185

Výkon	900 W
Napätie	230 V
Hladina akustického výkonu	82 dB
Objem bubnu	185 l
Rozmery	136 x 91,2 x 135,5 mm
Hmotnosť	85 kg

Tabuľka č. 21 – Parametre stavebnej miešačky

4.20 Stavebné miešadlo BOSCH GRW 18-2 E

Pomocou stavebného miešadla sa bude rozmiešavať maltová zmes hlavne pri dokončovacích prácach a to pri lepení obkladov a dlažieb. Ďalej využijeme na rozmiešanie omietkových zmesí.



Obrázok č. 44 – Stavebné miešadlo BOSCH GRW 18-2 E

Príkon	1800 W
Otáčky voľnobežné	0 - 450/1050 ot/min
Hmotnosť	7,2 kg
Akustický tlak	98 dB

Tabuľka č. 22 – Technické parametre miešadla

4.21 Priemyslový vysávač DeWALT DWV902M

Priemyslový vysávač poslúži hlavne na vyčistenie pracovných spár od nečistôt.



Obrázok č. 45 – Priemyslový vysávač DeWALT DWV902M

Príkon	1400 W
Hmotnosť	15 kg
Nábehový príkon	2200 W
Max. prietok vzduchu	4080 l / min
Kapacita pre mokré/suché odsávanie	35 l
Výška	695 mm
Šírka	520 mm
Dĺžka hadice	3 m

Tabuľka č. 23 – Technické parametre priemyslového vysávača

4.22 Vysokotlakový čistič KARCHER HD 6/13 CX Plus

Vysokotlakový čistič bude využívaný na čistenie znečistených aut pred výjazdom na verejnú komunikáciu, čistenie debnenie.



Obrázok č. 46 – Vysokotlakový čistič KARCHER HD 6/13 CX Plus

Príkon	2700 W
Prietok vody	230 - 560 l/hod
Hmotnosť	28 kg
Pracovní tlak	30 – 130 bar
Napätie	230 V
Dĺžka VT hadice	15 m

Tabuľka č. 24 – Technické parametre čističa

4.23 Stavebný výťah GEDA 500 Z/ZP

Stavebný výťah bude slúžiť na prepravu materiálu a osôb počas dokončovacích prac na bytovom dome.



Obrázok č. 47 – Stavebný výťah GEDA 500 Z/ZP

Nosnosť	500 kg (osoby), 850 kg (náklad)
Rýchlosť zdvihu	12 m/min (osoby), 24 m/min (náklad)
Max. výška	100 m
Napájanie	400 V/2,8/5,5 kW
Rozmer kletky (d x š x v)	160 x 140 x 110 cm
Zastavaná plocha	2 x 2,5 m

Tabuľka č. 25 – Technické parametre stavebného výťahu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 ČASOVÝ A FINANČNÝ PLÁN

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

OBSAH:

PRÍLOHY DP:

P.5.1 – ČASOVÝ A FINANČNÝ PLÁN OBJEKTOVÝ

P.5.2 – PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN STAVBY



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6 POLOŽKOVÝ ROZPOČET A PREPOČET STAVBY PODLA THU

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

OBSAH:

PRÍLOHY DP:

P.6.1 – PREPOČET STAVBY PODLA THU

P.6.2 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET STAVBY



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 BILANCIE HLAVNÝCH ZDROJOV

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

OBSAH:

PRÍLOHY DP:

P.7.1 – BILANCIA PRACOVNÍKOV

P.7.2 – BILANCIA MECHANIZÁCIE

P.7.3 – FINANČNÁ BILANCIA



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8 TECHNOLOGICKÝ PREDPIS PRE ZVISLÉ
A VODOROVNÉ MONOLITICKÉ KONŠTRUKCIE
VRCHNEJ HRUBEJ STAVBY

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

8 Obecné informácie

8.1 Údaje o stavbe

e) Názov stavby

Novostavba bytového domu Triangolo

f) Miesto stavby

Miesto stavby:	Nitra
Adresa:	Spojovacia ulica 8, 949 01 Nitra
Katastrálne územie:	Nitra
Parcela č.:	1905/3, 1905/4

8.2 Údaje o stavebníkovi

STAVOMEX, s.r.o.
Farská 3, 949 01 Nitra

8.3 Obecné informácie o stavbe

Bytový dom bude riešený ako 5 – podlažný nepodpivničený objekt trojuholníkového pôdorysu s oblúkovou časťou obvodového plášťa prechádzajúceho plynulým oblúkom do strešnej konštrukcie vlnovkového tvaru. Pôdorys 1. NP bude obsahovať dva vstupy do objektu, komunikačné priestory vrátane výťahu, skladové priestory pre jednotlivé bytové jednotky, plynomeru, administratívne priestory so samostatnými vstupmi z exteriéru a taktiež miesto pre separovaný komunálny odpad, ktoré bude včlenené do pôdorysu objektu, avšak s prístupom z exteriéru. 2. až 5. NP bude obsahovať bytové jednotky v celkovom počte 15. Geometrický tvar riešeného bytového domu sa v maximálnej miere prispôsobuje daným priestorovým podmienkam čo má za následok pôdorys v tvare rovnoramenného trojuholníka. Atypickosť pôdorysných tvarov dopĺňa zastrešenie obytného domu, ktoré je tvorené vlnovitou krivkou a v najširšej časti pôdorysu trojuholníka prechádza oblúkom s polomerom 7500 mm až do úrovne 2. NP, čím vlastne plní funkciu obvodového plášťa. Zvislá nosná časť bytového domu je navrhnutá ako monolitická železobetónová so stenami hrúbky 150 mm, stužujúcim jadrom a kruhovými stĺpmi Ø 450 mm. Stropy sú taktiež navrhnuté ako železobetónové hrúbky 220 mm.

Fasáda je prevetrávaná z povrchovou vrstvou z trapézového plechu šedo striebornej farby. Atypickosť budovy dopĺňajú svetlíky kruhového tvaru o Ø 1000 mm.

8.4 Obecné informácie o procese

V technologickom predpise sa bude zaoberať vrchnou hrubou stavbou a to presnejšie realizáciou železobetónových monolitických konštrukcii zvislých a vodorovných. Zvislé nosné konštrukcie sú tvorené so žb stien hrúbky 150 mm a žb kruhových stĺpov Ø 450 mm. Stropy sú taktiež navrhnuté ako železobetónové hrúbky 220 mm. Balkónové dosky v tvare nepravidelného trojuholníka sú hrúbky 200 mm, schodisko je taktiež navrhnuté ako monolitické. Betón pre všetky konštrukcie je navrhovaný C30/37 – XC1 S3 a výstuž triedy B 500B. Pre posledné podlažia 4. NP a 5. NP bude mať suchšiu konzistenciu S2 kvôli vlnitému tvaru stien vo vrchnej časti. V podlažiach sa taktiež nachádzajú oblúkové steny. Predpis sa bude zaoberať debnením, vystužovaním a betónovaním týchto konštrukcií.

8.5 Výpis materiálu, doprava, skladovanie

8.5.1 Výpis materiálu zvislé konštrukcie

Betón C30/37

	1. NP	2. NP	3. NP	4. NP	5. NP
Steny	58,74	73,99	73,98	86,6	51,97
Stĺpy	3,72	1,53	1,53	1,53	0,7658

Súčet = 354,36 m³

Oceľ B 500B

Množstvo ocele bolo stanovené 80kg/m³ betónu.

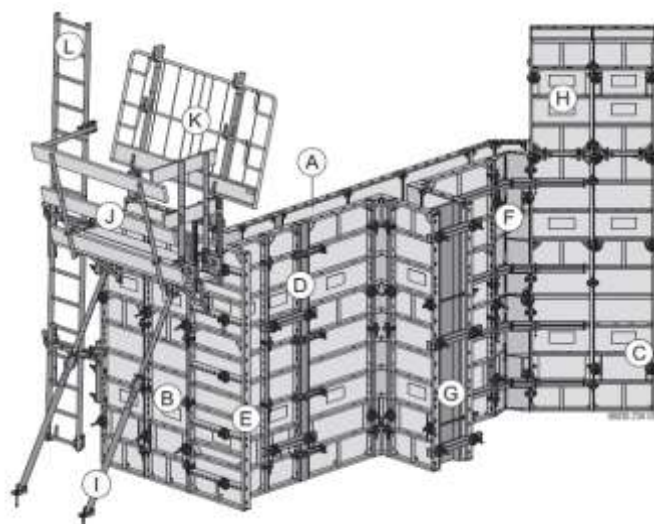
	1. NP	2. NP	3. NP	4. NP	5. NP
Steny	4,69	5,92	5,92	6,93	4,16
Stĺpy	0,30	0,12	0,12	0,12	0,061

Súčet = 28,34 t

Debnenie DOKA

Debnenie stien

Pre debnenie stien bude použité obojstranné debnenie od spoločnosti DOKA s.r.o. Konkrétne sa jedná o systémové rámové debnenie Frami Xlife. Debnenie bude vrátane všetkých bezpečnostných prvkov. Taktiež oblúkové steny budú tvorené pomocou tohto debnenia.



- A – Rámový prvok Frami Xlife
- B – Spojovanie prvkov
- C – Kotevný systém
- D – Prispôsobenie dĺžky
- E – Zhotovenie pravouhlých rohov
- F – Ostré a tupé uhly
- G – Debnenie čela
- H – Nadstavenie panelov
- I – Podperné pomôcky
- J – Betónovania plošina
- K – Proti zábradlie
- L – Výstupový systém

Obrázok č. 48 – Debnenie Frami Xlife

Výkaz materiálu je vypočítaný pre podlažie s najväčšou potrebou debnenia. Presné množstvo sa stanoví podľa výkresu prevedenia debnenia. Množstvo potrebné pre 2. NP je 916,52 m².

Debnenie kruhových stĺpov

Debnenie kruhových stĺpov bude prevedené s prvkov DOKA RS. Debnenie bude obsahovať aj betónovaniu plošinu.



Obrázok č. 49 – Stĺpové debnenie DOKA RS

Najväčšia potreba debnenia pre kruhové stĺpy sa nachádza v 1. NP, potrebná plocha zadenenia je 33 m².

8.5.2 Výpis materiálu vodorovné konštrukcie

Výmera stropných dosiek je vrátane balkónových dosiek.

Betón C30/37

	1. NP	2. NP	3. NP	4. NP
Stropy	110,69	120,24	126,70	25,01
Prievlaky	12,72			

Súčet = 395,36 m³

Oceľ B 500B

Množstvo ocele bolo stanovené 120kg/m³ betónu.

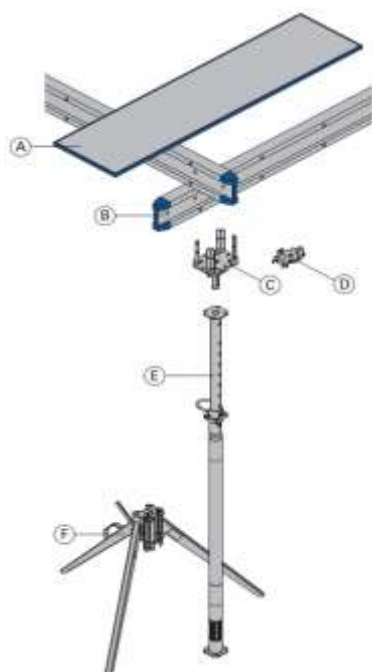
	1. NP	2. NP	3. NP	4. NP
Stropy	13,29	14,43	15,20	3,0
Prievlaky	0,45			

Súčet = 46,37 t

Debnenie DOKA

Debnenie stropnej konštrukcie

Pre debnenie stropnej konštrukcie bude použité debnenie Dokaflex 1-2-4.



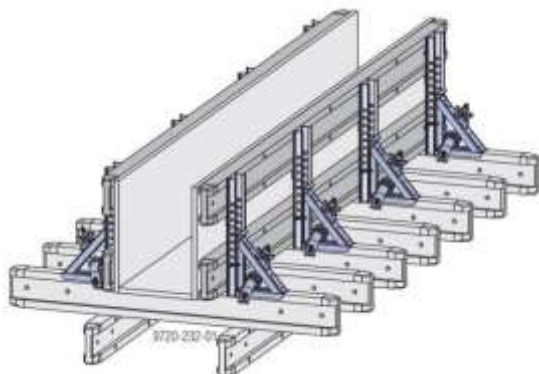
- A – Debniaca doska Doka 3-S eco 27 mm
- B – Nosníky Doka H20 eco 1,25 – 3,90 m
- C – Spúšťacia hlavica
- D – Pridržovacia hlavica H20 DF
- E – Stropná podpera Doka eco 20
- F – Operná trojnožka

Obrázok č. 50 – Stropné debnenie Dokaflex 1-2-4

Celková potreba debnenia bude najväčšia pre strop nad 3. NP kde je plocha 585,46 m².

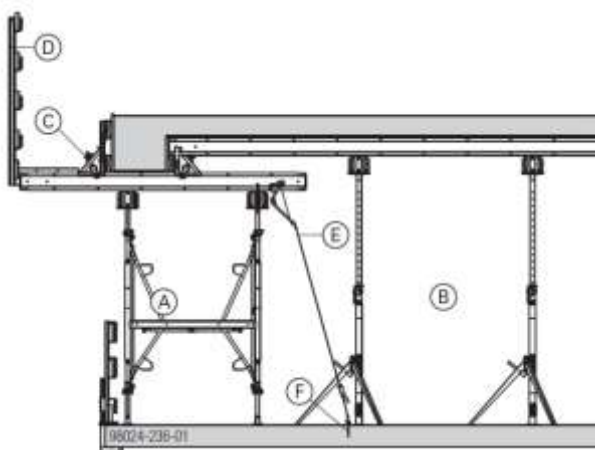
Debnenie prievlakov

Pre debnenie vnútorných prievlakov konštrukcie bude použité debnenie Dokaflex 1-2-4 spoločne s prievlakovými klieštinami. Potreba tohto debnenia bude 101,9 m².



Obrázok č. 51 – Debnenie vnútorného prievlaku

Pre debnenie vonkajších prievlakov konštrukcie bude použité debnenie Dokaflex 1-2-4 spoločne s Doka staxo 40. Potreba tohto debnenia bude 53,8 m².



- A – Nosná konštrukcia Doka Staxo 40
- B – Dokaflex 1-2-4
- C – Prievlaková klieština 20
- D – Zábradlie 1,50 m
- E – Upínacia kurtňa
- F – Expreskotva Doka

Obrázok č. 52 – Debnenie vonkajšieho prievlaku

Výkaz materiálu pre schodiskovú konštrukciu

Schodisková konštrukcia bude zhotovovaná ako monolitická železobetónová. Potreba betónu C30/37 je 3,74 m³. Potreba ocele B 500B je 0,5 t. Debnenie bude zložené zo stropných dosiek DOKA a tradičného debnenia.

8.5.3 Doprava materiálu

8.5.3.1 Primárna doprava

Primárnu dopravu materiálu z dodávateľských firiem pokiaľ to bude možné bude uskutočňovaná pomocou vlastných dopravných prostriedkov zhotoviteľskej firmy.

Vežový žeriav Liebherr 65K bude prepravený na miesto stavby od firmy HASKON, spol. s r.o., Vašinova 61, 94901 Nitra – Chrenová.

Systémové debnenie DOKA bude na miesto stavby prepravene pomocou nákladného automobilu MAN 26.414 HIAB 200 C-4, disponujúci hydraulickou rukou. Jednotlivé prvky debnenia budú dovážane zo spoločnosti Foxbau s.r.o., Ďurčanského 7, 949 01 NITRA.

Výstuž bude prepravovaná vo zväzkoch taktiež nákladným automobilom MAN 26.414 HIAB 200 C-4 zo spoločnosti FERONA Slovakia, a.s., Dvorčanská 70, 949 05 Nitra.

Doprava čerstvého betónu bude dopravovaná pomocou autodomiešavača Stetter AM 8 C z neďalekej betonárky DYNAMIK HOLDING, a.s., Šurianska cesta, 949 01 Nitra.

8.5.3.2 Sekundárna doprava

Sekundárnu vertikálnu aj horizontálnu dopravu materiálu na stavenisku bude zaisťovať vežový žeriav Liebherr 65K. Žeriav bude k dispozícii od etapy spodnej hrubej stavby až po dokončenie vrchnej hrubej stavby zastrešenia. Pomocou žeriavu bude presúvané debnenie na jednotlivé podlažia, menšia časť bude ukladaná na skládku. Výstuž bude taktiež dopravovaná pomocou vežového žeriavu. Čerstvý betón bude primárne dopravovaný Autočerpadlom SCHWING S 39 X. Pre drobnú betonáž a do prípadných miest kam sa rameno autodomiešavača nedostane bude na žeriav zavesená bádla 1016H PAM s objemom 1,0 m³.

8.5.4 Skladovanie

Primárne skladovanie materiálu zapríčinené nedostatok skladovacích plôch staveniska v dôsledku nedostatočnej plochy bude prevažne na dokončených stropných konštrukciách po odsúhlasení statikom. Sekundárne skladovacie plochy budú vyčlenené pri vežovom žeriave a vedľa obytných buniek. Skladovacie plocha vedľa žeriava budú na stavajúcom asfaltom podklade takže nebude nutne vytvárať nový podklad ani odvodnenie. Počas betonáže bude tento materiál premiestnený. Presnejšie umiestnenie skladových plôch je zobrazené v etapách zariadení staveniska.

Ostatné náradie a drobný materiál bude uskladnený v skladovom kontajnery. Materiál uskladnený vo vonkajšom prostredí bude prikrytý plachtou aby sa predišlo znehodnoteniu a korózii materiálu.

8.6 Prevzatie pracoviska

8.6.1 Pripravenosť a predanie pracoviska

Predanie a prevzatie pracoviska bude prebiehať vždy medzi pracovnými čatami, ktoré budú realizovať dane práce. Budú to činnosti debnenia, armovania a betonáže. Pracovisko bude po každej čate riadne upratane, čisté. Všetky práce, ktoré majú byť dokončené budú skontrolované príslušnými pracovníkmi, bude prevedená vizuálna aj meracia kontrola. U všetkých kontrol budú prítomní TDI, zástupca zhotoviteľa, prípadne zhotoviteľ a investor. O každej kontrole bude prevedený zápis do stavebného denníku. Do stavebného denníku sa uvedú prípadne nedostatky a každý účastník potvrdí podpisom. Súčasťou pracoviska je aj pozemok, ktorý bude riadne oplotený mobilným oplotením výšky 2,0 m zo strany ulice Spojovacia. Vjazd na stavenisko bude uzamykateľný. Elektrická prípojka bude zaistená zo staveniskového rozvádzača. Taktiež bude vyvedená prípojka vody z vodomernej šachty pre účely staveniska. Ďalej budú k dispozícii obytné kontajnery pre vedenie a pracovníkov stavby, ako aj sociálne zariadenie. Pred celým zahájením je potrebné aby všetci pracovníci prešli školením BOZP a toto absolvovanie potvrdili podpisom.

8.6.2 Pracovné podmienky procesu

Pred začatím realizácie železobetónových monolitických zvislých aj vodorovných konštrukcií musia byť dokončené všetky predchádzajúce práce a to zemne práce a základy. Tieto práce budú riadne skontrolované a predané zodpovednej osobe.

Všetky práce, ktoré budú vykonávané pri realizácii žb monolitických konštrukcií musia byť sprostredkované len pracovníkmi, ktorí boli oboznámení s technologickým postupom a prešli školením BOZP. Pracovná doba na stavenisku je od 6:00 – 17:00 hod. cez pracovný týždeň, počas víkend sa nepracuje. Práce na monolitických konštrukciách budú realizované len za priaznivých klimatických podmienok. Práce sa teda nesmú realizovať ak by nastal silný vietor, dážď, sneženie, hmla a teplota pri betonáži nemôže klesnúť pod 5 °C. Táto situácia by nemala nastať, keďže betonáž vrchnej hrubej stavby by mala byť podľa harmonogramu dokončená pred začatím zimných mesiacov. Pokiaľ by tato situácia nastala je nutné prijať opatrenia, ktoré umožnia betonáž aj pod teplotou 5°C. A to ohriatím zámesovej vody alebo prísadami do betónovej zmesi.

V prípade *betonáže* by nemala presiahnuť doporučenú hodnotu teploty vzduchu 25°C. V tomto prípade hrozí rýchlejšie vyparovanie zámesovej vody a je potrebné takúto konštrukciu kropiť a zakrývať fóliou alebo vlhkou tkaninou.

Podľa nařízení vlády č. 362/2005 Sb, by mali byť práce ukončené ak sila vetru presiahne hodnotu 11 m/s. Ďalej pri zhoršenej viditeľnosti, ak je dohľad menší ako 30 m. Práce budú prerušene aj v prípade poklesu teploty pod -10°C.

8.7 Personálne obsadenie

Stroje môže obsluhovať len osoba preškolená k používaniu a s daným oprávnením.

Zloženie pracovnej čaty:

V priebehu vykonávania prác na žb monolitických konštrukciách sa bude zloženie pracovnej čaty mierne líšiť v dôsledku rozdielneho množstva práce a to najmä pri etape 1. NP zvislých nosných konštrukcií, ďalej pri etape stropnej konštrukcie nad 4. NP a zvislých konštrukciách 4. NP a 5. NP, kde bude potreba väčšieho množstva pracovníkov kvôli náročnejšiemu debneniu a vlnitých žb stien.

Priemerný počet pracovníkov, minimálne dosiahnuté vzdelanie, potrebné osvedčenia:

1 Majster betonárov, tesárov

- Stredné odborné s maturitou so zameraním na pozemné stavitelstvo
- Organizujú práce vo svojej čate, dbajú na správnosť prevedenia a dodržovania predpisov

2 Tesári

- Stredné odborné s výučným listom v odbore tesárskych prác
- Zhotovujú debnenie

2 Betonári

- Stredné odborné s výučným listom v odbore murár
- Vykonávajú betonáž, ukladanie bet. zmesi, hutnenie

1 Železiar, zvärač

- Stredné odborné s výučným listom v odbore murár, železiarske práce
- Potrebný zväračsky preukaz
- Armovanie betónových konštrukcií

2 Pomocní pracovníci

- Nie je potreba žiadneho min. vzdelania, postačí zaškolenie a poučenie o pracovnom procese
- Vykonávajú pomocne práce spojené s realizáciou žb konštrukcií

1 Viazáč bremien

- Držiteľ platného viazačského preukazu
- Vykonáva uväzovanie bremien na zdvíhací mechanizmus

1 Obsluha žeriavu

- Platný preukaz žeriavníka, absolvovanie kurzu žeriavníka s certifikátom školiteľa, preukaz strojníka

2 Vodič autodomiešavača

- Vodičské oprávnenie skupiny C, preukaz strojníka a profesný preukaz

1 Vodič autočerpadla a obsluha

- Vodičské oprávnenie skupiny C, preukaz strojníka a profesný preukaz

8.8 Stroje, náradie, pracovné pomôcky

8.8.1 Stroje

Veľké stroje

- Nákladný automobil MAN 26.414 HIAB 200 C-4
- Autodomiešavač Stetter AM 8 C
- Autočerpadlo SCHWING S 39 X
- Žeriav LIEBHERR 65K
- Mobilný žeriav LIEBHERR LTM 1030TD
- Bádla na betón model 1016H PAM
- Stavebná miešačka ATIKA EXPERT 185

Prístroje

- Vysokofrekvenčný ponorný vibrátor na betón ATLAS COPCO DYNAPAC AX 36
- Vibračná lišta na betón Atlas Copco DYNAPAC BV 20 G

- Sanační brúska na betón Renofix RG 150 E-Set DIA HD
- Kombinované kladivo DeWalt SDS
- Stolní okružní pila MAKITA MLT100X
- 14 Ručná okružná pila MAKITA 5604R
- Elektrická ruční vřtačka s příklepom MAKITA HP1631K
- Uhlová brúska Bosch GSW 24-180 LVI
- Reťazová pila STIHL MS 271
- Zváračí invertor PEGAS 200AC/DC
- Strihačka a ohýbačka oceli HITACHI VB 16 Y
- Viazacia výstuže RT – 40
- Stavebné miešadlo BOSCH GRW 18-2 E

Podrobný popis nástrojov a strojov je uvedený v kapitole 4 NÁVRH STROJNEJ ZOSTAVY.

Náradie

- Lopata
- Hráble
- Tesárske kladivo
- Vodováha
- Kliešte
- Meter zvinovací, 2 m, 5 m
- Zvinovacie pásmo
- Murársky povrázok
- Značkovače, spreje
- Kince
- Pákové kliešte
- Ručná píla

8.8.2 Pomôcky BOZP

- Pracovný odev
- Pracovná obuv s pevnou podrážkou
- Prilba

- Reflexná vesta
- Pracovne rukavice
- Ochranné okuliare
- Postroje a horolezecké laná

8.9 Pracovný postup

8.9.1 Zvislé konštrukcie

Predpoklady

Pred zahájením práce na monolitických zvislých konštrukciách 1. NP je predpoklad, že boli riadne dokončené zemne práce a základová doska hr. 450 mm s vyvedenou výstužou pre kruhové stĺpy. Tieto stĺpy sa budú priamo betónovať od základovej dosky. Predpokladom pre prevedenie monolitických stien 1. NP je dokončenie základových pasov, zhutnený štrkový nasyp v medzipriesore základových pasov a riadne vybetónovaná základová doska nad pasmi. Základové dosky budú mať pevnosť aspoň 70% aby mohli začať práce na zvislých monolitických konštrukciách. Skontroluje sa taktiež geometria, rovinnosť základových dosiek. Po predaní prebehne zápis do stavebného denníku. Pri realizácii na vyšších podlažiach je predpoklad, že bude taktiež vyvedená výstuž pre budúce konštrukcie. Tato výstuže bude očistená, zbavená mastnoty a neskorodovaná do hĺbky tak aby bolo možné previesť napojenie.

8.9.1.1 Montáž výstuže

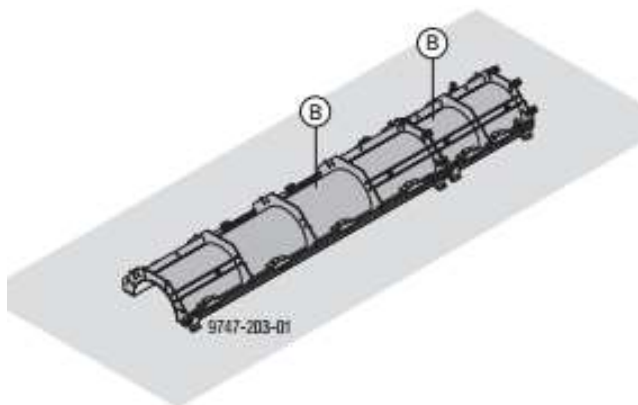
Montáž výstuže kruhových stĺpov bude viazaná na vyčnievajúce predom zabetónovane trny pomocou viazacích drôtov. Dĺžka presahu by mala byť približne 10 násobok priemeru prútu. Pomocou distančných prvkov bude zaistene minimálne krytie výstuže 35 mm. Pre stĺpy je navrhnutá výstuž B 500B. Výstuž bude dovážaná z firmy FERONA s.r.o. Viazanie výstuže pre steny a napojenie na vyčnievajúce trny sa vykoná po prevedení vonkajšej strany debnenia. Zložitejšie armokoše budú vyviazane od dodávateľskej firmy podľa projektovej dokumentácie a privezene v deň zabudovania na stavbu.

8.9.1.2 Montáž debnenia

Stĺpy

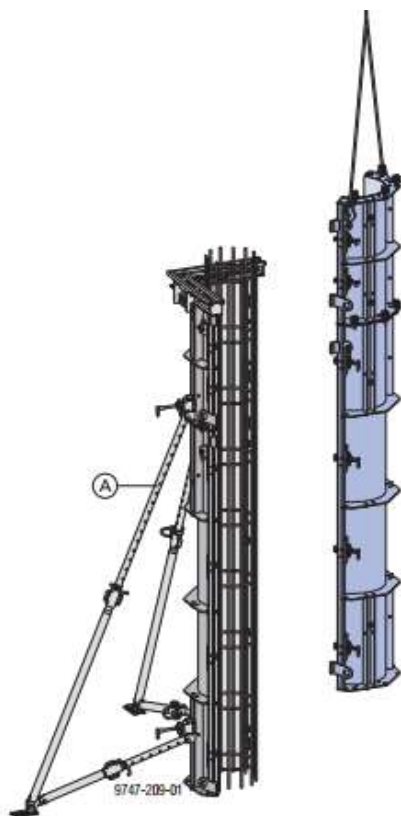
Pre debnenie stĺpov bude použité kruhové debnenie DOKA RS spoločne s betonovacou plošinou. Debnenie započne až po dokončení vyviazania výstuže stĺpov.

Príprava montáže prvej polovice debnenia započne na zemi kde sa jednotlivé nástavce spoja šrobami. Na tuto polovicu debnenia budeme montovať betonovaciu plošinu. Ďalej sa pomocou vežového žeriavu premiestni tato polovica debnenia na miesto budúceho stĺpu a zaisti sa podperami 340 IB.



Obrázok č. 53 – Montáž prvej polovice RS

Druhu polovicu zmontujeme rovnakým spôsobom akurát nebudeme montovať pripojenie pre betonovaciu plošinu. Takto zmontovaná druhá polovica sa premiestni a pripojí pomocou integrovaných upínačov. Nakoniec sa vykoná montáž betonovacej plošiny.



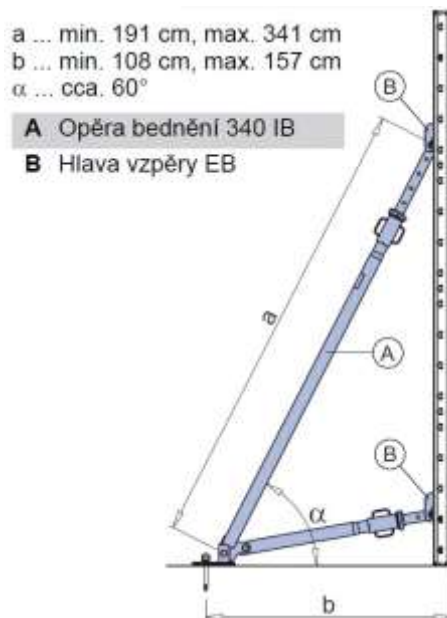
Obrázok č. 54 – Osadenie druhej polovice

Steny

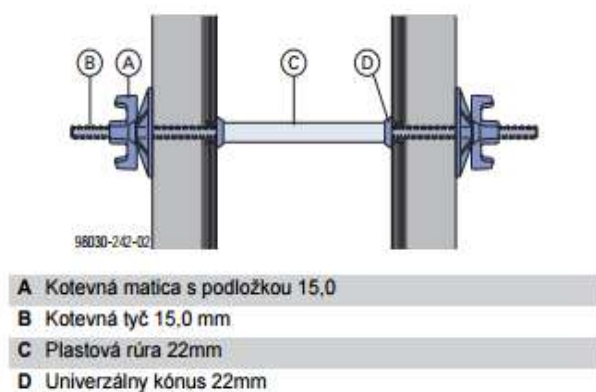
Pre monolitické steny bude použité obojstranné debnenie Frami Xlife.

Montáž začne zhotovením jednej strany debnenia od rohu objektu. Pred samotným umiestnením na jednotlivé rámové prvky nastriekame oddebňovací prostriedok DOKA Optix. Na prvú stranu debnenia namontujeme operu 340 IB, ktorá bude prikotvená k prvku debnenia vo vrchnej časti a v spodnej pomocou expres kotvy DOKA. U vyšších podlaží budú kotvene do betonovacej plošiny. Vedľa prvého postaveného prvku sa budú klast ďalšie a upínať pomocou rychloupínaca Frami. K takto postavenej vonkajšej strane sa budú upínať ďalšie opery vo vzdialenosti

1,4 m. Po kontrole výstuže sa prevedie protilahla strana debnenia rovnakým spôsobom.

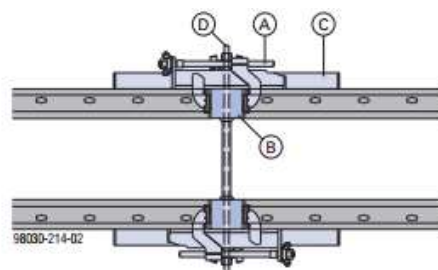


Obrázok č. 55 – Opera debnenia



Obrázok č. 56 – Kotevná tyč

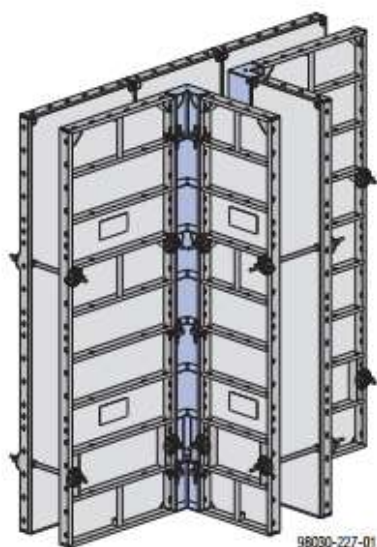
Takto postavené protiľahlé strany sa ukotvia pomocou kotevného systému 15,0. Počet kotevných prvkov na výšku 3 m debnenia sú 3 kusy. Prispôsobenie dĺžky debnenia v prípade iného modulu stien než sú prvky DOKA budú dorovnané pomocou vyrovnávajúceho hranolu.



- A Frami-vyrovnávací upínač
- B Frami-vyrovnávací hranol
- C Frami-upínacia kofajnica (aj ako podložka pre kotvenie)
- D Debniaca kotva

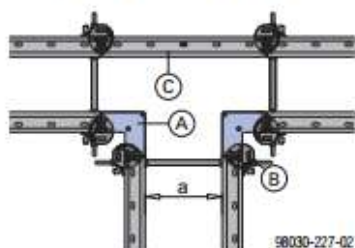
Obrázok č. 57 – Použitie vyrovnávajúceho hranolu

Napojenie sien tvaru T ktoré sa nachádzajú v objekte sa napoja pomocou Frami vnútorného rohu a kotevných tyčí v troch radoch.



Zobrazenie s Frami Xlife-rámovým panelom 2,70m.

Obrázok č. 58 – Debnenie T rohu



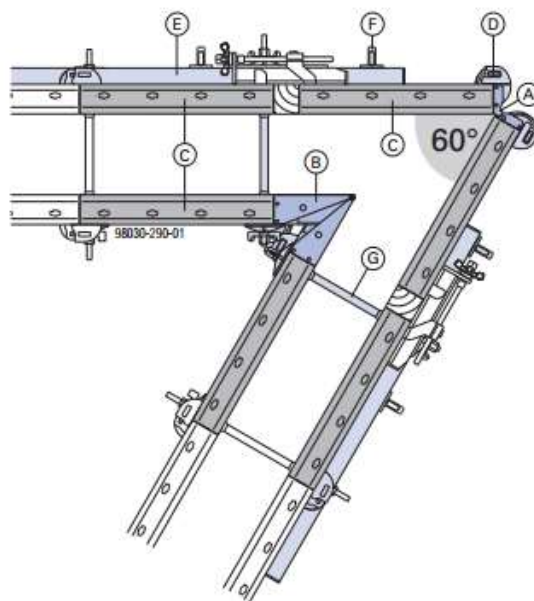
a ... 35 cm

- A Frami-vnútorný roh
- B Frami-upínač
- C Frami Xlife-rámový panel 0,75m

Obrázok č. 59 – Napojenie T rohu

Obrázok č. 59 – Napojenie ostroúhleho rohu

Debnenie ostrouhlých a tupouhlých spojov stien bude pomocou kĺbových rohov Frami Xlife. Tieto prvky budú spojené pomocou rychloupínačov Frami. Takýmto spôsobom sa dajú vydebníť prvky od uhlu 60° – 135° pre ostrouhlé spoje a 90° – 180° pre tupouhlé spoje.



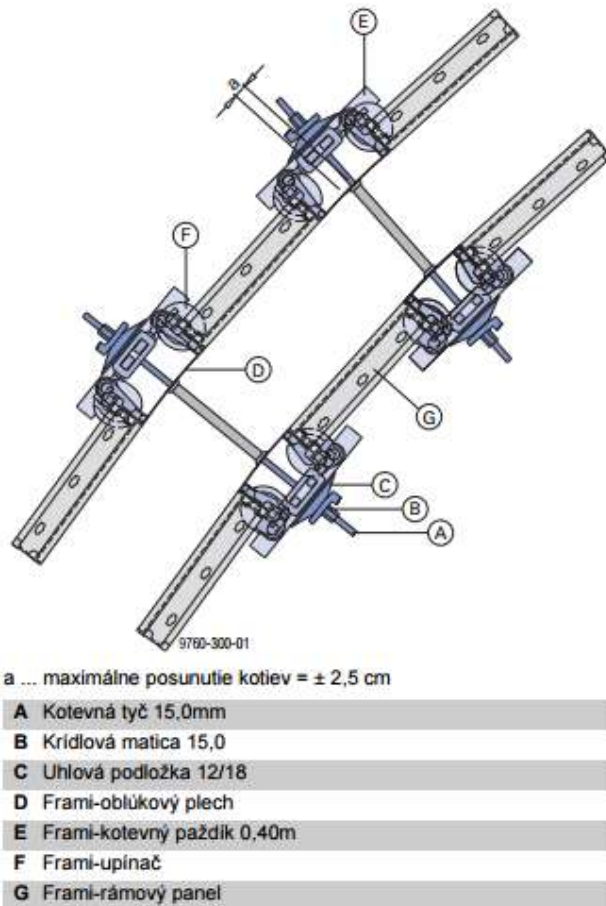
- A** Frami-kĺbový roh vonkajší A
(napr.: 1,20 + 1,50m pri výške debnenia 2,70 m)
- B** Frami-kĺbový roh vnútorný I
(napr.: 1,20 + 1,50m pri výške debnenia 2,70 m)
- C** Frami Xlife-rámový panel
(napr.: 1,20 + 1,50m pri výške debnenia 2,70 m)
- D** Frami-upínač
- E** Frami-upínacia kofajnica 1,25m
- F** Frami-zvierka
- G** Debniaca kotva

Obrázok č. 60 – Napojenie ostroúhleho rohu

Oblúkové steny

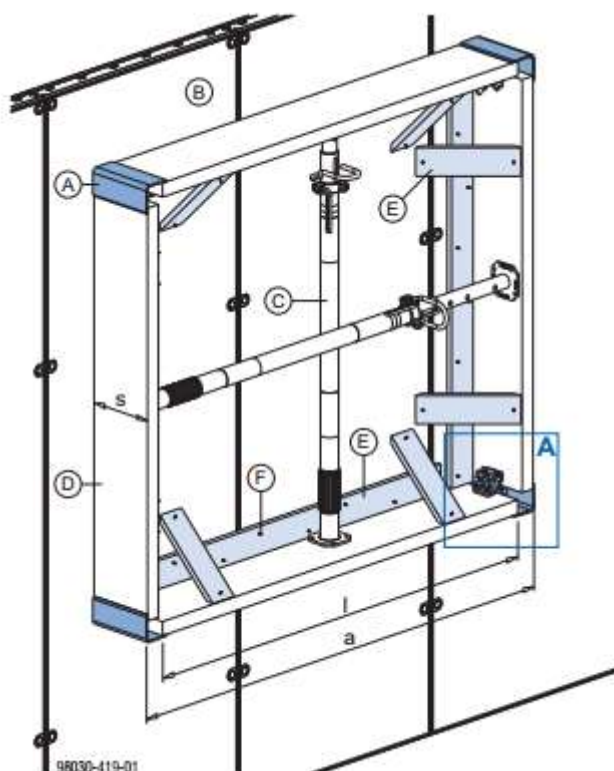
Pre debnenie oblúkových stien objektu bude taktiež použité debnenie Frami Xlife, ktoré využíva prvky tohto systému spoločne s oblúkovými plechmi

a rychloupínačmi. Prvá vnútorná strana debnenia sa zmontuje na zemi a pomocou drevenej šablóny odpovedajúcej vnútornému priemeru polkruhu a štvrt' kruhu, ktoré sa pri stavbe bytového domu budú debniť nastaví oblúkové plechy do požadovaného zaoblenie. Tento prvok sa pomocou vežového žeriavu osadí na miesto a podoprie operami 340 IB. Po vyviazaní výstuže prebehne rovnakým spôsobom nastavenie druhej strany s tým rozdielom, že pre nastavenie sa použije vonkajší priemer steny, čiže zväčšený o 150 mm.



Obrázok č. 61 – Spoj kruhového debnenia

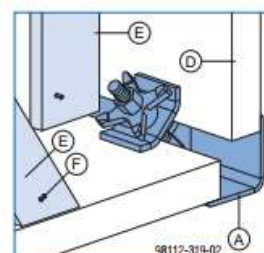
Debnenie vlnitého tvaru v posledných podlažiach sa vydebni pomocou klasických debniacich dosiek. Zrezanie do požadovaného tvaru sa prevedie podľa výkresu strešnej konštrukcie, kde je konštrukcia zakótovaná.



Obrázok č. 62 – Odebrenie otvorov

Otvory v stenách sa budú debniť pomocou zvierok. Fošne sa fixujú do zvierok. Zvierky sa položia na zem, vložia sa fošne. Tuto podložku pripevníme k stenovému debneniu pomocou klinecov. Ďalej sa vložia stropné podpory a konštrukcia sa zapre.

Detail A:



a ... svetlosť otvoru
l ... dĺžka fošne = a minus 12 cm
s ... šírka fošne = hrúbka steny

- A Zvierka pre vybrania
- B Frami Xlife-rámový panel
- C Doka-stropná podpera
- D Fošňa (hrúbka steny/2-5 cm)
- E Doska (10/3 cm)
- F Klinec s dvojitou hlavou

Obrázok č. 63 – Spoj fošien

8.9.1.3 Betonáž

Pre betonáž stien a stĺpov bude použitý betón C30/37 XC1 konzistencie S3. Pri betonáži v posledných podlažiach 4. NP a 5. NP vytvorenie vlnitého tvaru bude použitý betón konzistencie S2 prípadne až S1. Tak aby bolo možné sťahovanie betónu podlá tvaru debnenia. Čerstvý betón bude dopravovaný na stavenisko z blízkej betonárne DYNAMIK HOLDING, a.s., Šurianska cesta, 949 01 Nitra, pomocou autodomiešavača Stetter AM 8 C s bubnovým objemom 8 m³ a dopravovaný k miestu ukladania pomocou autočerpadla SCHWING S 39 X. Pred samotnou betonážou musí byť povrch debnenia natrený oddebnovacím prípravkom a vystuž začistená. Škára bude navlhčená.

Ukladanie betónovej zmesi bude z maximálnej výšky 1,5 m a to v súvislých vodorovných vrstvách.

Pri ukladaní betónovej zmesi nesmie v žiadnom prípade dôjsť k deformácii výstuže ani debniacej konštrukcie. Povrchová teplota debniacej konštrukcie nesmie byť nižšia než 0°C.

Hutnenie betónovej zmesi bude prebiehať hneď po uložení. Jednotlivé vpichy budú vedene tak aby nedochádzalo ku styku vibrátoru s debnením alebo výstužou.

Vzdialenosti vedľajších vpichov nesmú prekročiť 1,4 násobok polomeru účinnosti vibrátoru. Hrúbka zhutňovanej vrstvy betónovej zmesi by nemala prekročiť 1,25 násobok účinnej dĺžky hlavice vibrátoru. Vpichy je dobré vykonávať vždy po 0,5 m. Počas ukladania a zhutňovania by nemalo dochádzať ku znehodnocovaniu betónovej zmesi kvôli nepriaznivým klimatickým podmienkam. Rýchlosť vpichov treba voliť primerane. Plocha stropnej dosky sa bude sťahovať pomocou oceľových hladíčov a hutniť pomocou vibračných líšť.

8.9.1.4 Oddebnenie konštrukcie

Po uplynutí predpísanej doby technologickej pauzy, ktorá by mala byť pre betón C30/37 v ideálnych podmienkach 4 dni sa začne debnenie odstraňovať. Otvory po kotevných tyčiach sa utesnia plastovými zátkami. Konštrukcia sa riadne prekontroluje, prípadne nedostatky sa spíšu a budú odstránene. Konštrukcia debnenia bude presunutá na dočasnú skládku odkiaľ žeriav ďalej presunie debnenie na ďalšie podlažie zabudovania.

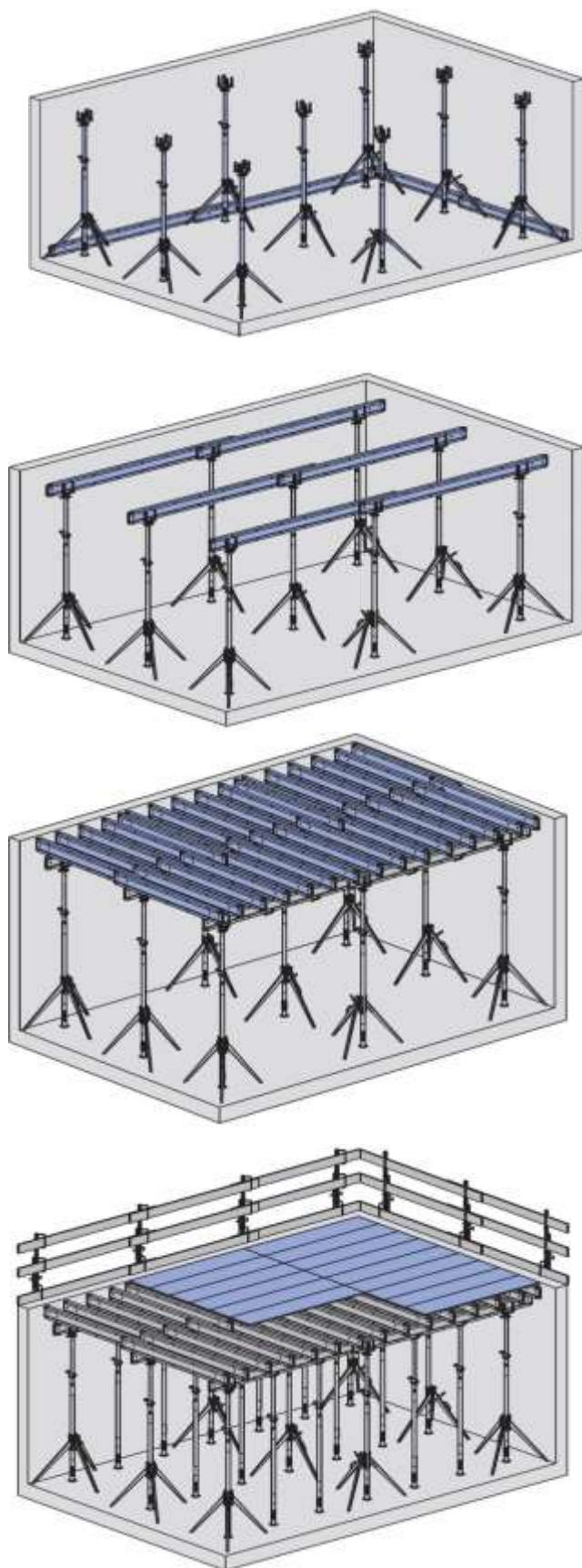
8.9.2 Vodorovné konštrukcie

Po oddebnení zvislých monolitických konštrukcií spojené s technologickou pauzou a prekontrolovaním konštrukcie začne debnenie prievlakov v 1. NP a debnenie stropnej konštrukcie.

8.9.2.1 Debnenie stropov

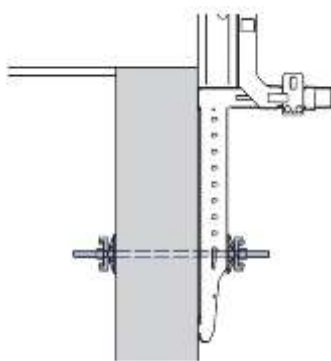
Pre stropnú konštrukciu bude použité debnenie Dokaflex 1-2-4.

Postup debnenia stropov je nasledovný. Najprv rozostavíme stropne podpory DOKA eco 20, ktoré sú opatrené spúšťacou hlavice. Vzďialenosť opier v smere pozdĺžneho nosníka bude podľa predpokladanej dĺžky nosníku. V smere priečnom do maximálnej vzdialenosti 2,0 m.



Ako ďalší krok osadíme pozdĺžne nosníky DOKA eco N. Pre ukladanie nosníkov poslúžia montážne vidlice. Presah nosníkov bude 150 mm. Osová vzdialenosť max. 2,0 m. Po uložení sa prevedie kontrola výšky pomocou nivelačného prístroja. Na takto položené nosníky sa budú ukladať pomocou montážnych vidlíc priečne nosníky s osovou vzdialenosťou 0,5 m. Po tomto kroku sa vykoná montáž medzi podpier na pozdĺžne nosníky do priestoru medzi podperami. Na tieto podpery sa osadí Pridržovacia hlavica H20 DF. Stropné podpery osadíme aby max. vzdialenosť bola 1,5 m. Znova prevedieme výškovú kontrolu. Pred uložením debniacich dosiek DOKA 3-S eco sa nainštaluje ochrana okraja proti pádu. Konštrukcia bude tvorená zábradlím výšky 1,1 m a pracovnou plošinou.

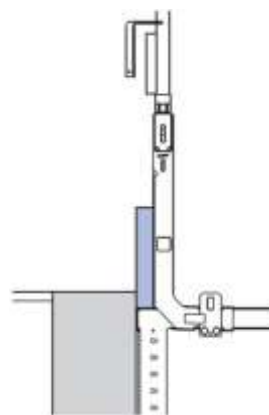
Obrázok č. 64 – Postup debnenia stropu



Debnenie čela stropnej konštrukcie bude pomocou svorky, ktorá bude prikotvená pomocou kotevnej tyče 15,0 s matkami a podložkou, ktorá bude vsadená do predom predvŕtaných otvorov alebo do otvorov vzniknutých pri debnení zvislých monolitických stien.

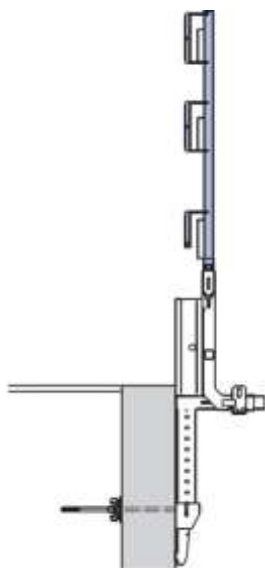
Obrázok č. 65 – Debnenia čela stropu

Na svorku pomocou nastavovacieho čapu nastavíme výšku stropnej konštrukcie a to 220 mm. Tato svorka bude nasadená na kotevnú tyč. Následne dotiahnutím matky svorku z vonkajšej strany pripevníme ku konštrukcii. Ďalej vložíme debnenie čela dosky ku ktorému prisunieme klinový diel a pritlačíme posuvný diel svorky a zaistíme.



Obrázok č. 66 – Pridanie debniacej dosky stropu

V poslednej časti nasunieme do svorky zábradlie výšky 1,1 m, na ktoré sa pripevnia drevené fošne.



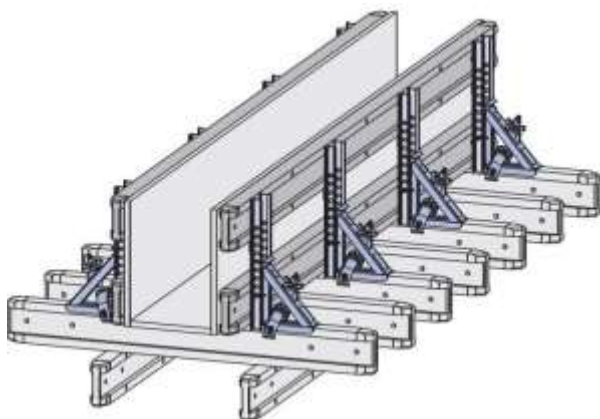
Obrázok č. 67 – Ukotvenie zábradia

Po dokončení debnenia čela stropnej dosky a ochrannej konštrukcie sa môžu pokladať debniace stropné dosky DOKA 3-S eco. Uloženie bude prebiehať kolmo k priečnym nosníkom. V okrajových častiach budú stropne dosky narezane tak ako aj u prestupov. Prípadne netesnosti budú vyplnene montážnou penou. U prestupu výťahového a prestupu v oblasti veľkej zasklenej steny bude zriadená ochrana proti pádu zábradlím výšky 1,1 m.

Pomocou stropného debnenia budú vydebnené taktiež balkónové dosky hr. 200 mm. Balkónové dosky sa vydební súčasne so stropnou konštrukciou.

8.9.2.2 Debnenie prievlakov 1. NP

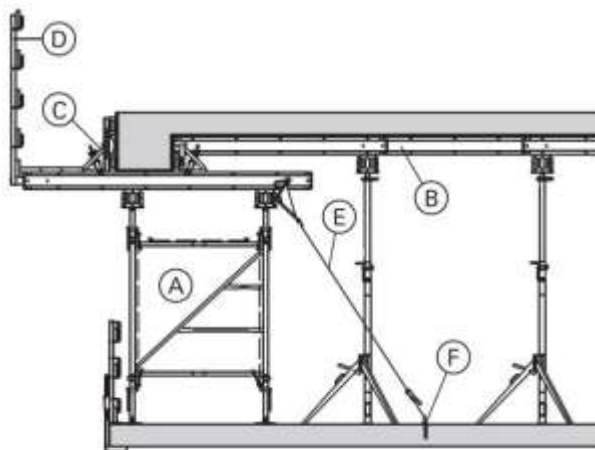
Súčasne s debnením stropnej dosky bude realizované aj debnenie vnútorných a vonkajších prievlakov. Vnútorný prievlak sa vydební pomocou stropného debnenia



Dokaflex 1-2-4. Podperná konštrukcia bude vyskladaná z priečných nosníkov H20 eco a podper Doka eco 20 s trojnožkou. Prievlakové klieštiny budú obsahovať nástavec tak aby bolo možné vydebníť steny prievlaku pomocou nosníkov DOKA H20 eco.

Obrázok č. 68 – Debnenie prevnútný prievlak

Debnenie okrajových prievlakov bude prevedené ako na názornom obrázku. Podpernú konštrukciu bude tvoriť DOKA Staxo 40. Postup montáže rovnaký ako u debnenia vnútorných prievlakov s tým rozdielom, že vonkajšie čelo debniacej dosky bude narezané na výšku stropnej konštrukcie 220 mm.



Obrázok č. 69 – Debnenie vonkajšieho prievlaku

- A – Nosná konštrukcia
- B – Dokaflex 1-2-4
- C – Prievlaková klieština
- D - Zábradlie
- E – Upínacia kurtka
- F – Expres kotva

8.9.2.3 Debnenie schodiskového ramena

Monolitické schodiskové ramená sa vydebniť pomocou stropného debnenia a klasického debnenia z prekližiek a reziva. Ako prvé sa vydebniť schodisková doska a čelo ramena. Následne sa vloží výstuž a vydebniť sa jednotlivé schodiskové stupne. Celá konštrukcia schodiskovej dosky bude podopretá pomocou stropnej podpory.

8.9.2.4 Montáž výstuže

Po správnom prevedení debnenia nasleduje súčasne vystužovanie prievlakov 1. NP a stropnej dosky s balkónovou doskou. Na zamedzenie tepelného mostu bude medzi stropnú a balkónovú dosku vložený Isokorb nosník výšky 200 mm. Výstuž všetkých konštrukcií je navrhnutá z triedy ocele B 500B. Výstuž stropnej konštrukcie bude naviazaná na vyznievajúcu výstuž vybetónovaných zvislých konštrukcií. Krytie výstuže bude dodržané podľa PD statiky. Na krytie sa použijú distančné podložky. Celá montáž výstuže bude realizovaná podľa PD statiky.

8.9.2.5 Betonáž

Betonáž bude nasledovať až po úplnom dokončení debnenia a výstuže. Po kontrole a predaní môže začať betonáž konštrukcií. Čerstvý betón bude dopravovaný na stavenisko z blízkej betonárne DYNAMIK HOLDING, a.s., Šurianska cesta, 949 01 Nitra, pomocou autodomiešavača Stetter AM 8 C s bubnovým objemom 8 m³ a dopravovaný k miestu ukladania pomocou autočerpadla SCHWING S 39 X. Pred samotnou betonážou musí byť povrch debnenia natrený oddebnovacím prípravkom a výstuž začistená. Škára bude navlhčená. Ukladanie betónovej zmesi bude z maximálnej výšky 1,5 m a to v súvislých vodorovných vrstvách. Pri ukladaní betónovej zmesi nesmie v žiadnom prípade dôjsť k deformácii výstuže ani debniacej konštrukcie. Povrchová teplota debniacej konštrukcie nesmie byť nižšia než 0°C. Hutnenie betónovej zmesi bude prebiehať hneď po uložení. Jednotlivé vpichy budú vedene tak aby nedochádzalo ku styku vibrátoru s debnením alebo výstužou. Vzdialenosti vedľajších vpichov nesmú prekročiť 1,4 násobok polomeru účinnosti vibrátoru. Hrúbka zhutňovanej vrstvy betónovej zmesi by nemala prekročiť 1,25 násobok účinnej dĺžky hlavice vibrátoru. Vpichy je dobré vykonávať vždy po 0,5 m. Počas ukladania a zhutňovania by nemalo dochádzať ku znehodnocovaniu betónovej zmesi kvôli nepriaznivým klimatickým podmienkam. Rýchlosť vpichov treba voliť primerane. Plocha stropnej dosky sa bude sťahovať pomocou oceľových hladičov a hutniť pomocou vibračných lišt.

8.9.2.6 Oddebňenie koňštrukcie

Po dokončenej betonáži a dodržaní technologickej pauzy dôjde k čiastočnému oddebňeniu vodorovných koňštrukcii. Stojky však ponecháme po dobu 28 dní. Oddebňovanie začneme až kde vodorovne koňštrukcie dosiahnu 70% pevnosti betónu. Kontrolu pevnosti betónu vykonáme pomocou Schmidtova tvrdomeru. Postup oddebňenia koňštrukcie je nasledovný. Odoberáme medziľahlé stojky. Následne odobereme primárne stojky. Nasleduje odobratie nosníkov a debniacich dosiek. Koňštrukciu znova podoprieme v rastre stojok 3 x 3 m.

8.10 Akosť a kontrola kvality

Presný popis jednotlivých kontrol je uvedený v kapitole 9 KONTROLNÝ A SKÚŠOBNÝ PLÁN PRE ŽB MONOLITICKÉ KOŇŠTRUKCIE.

Vstupná kontrola

- Kontrola projektovej dokumentácie
- Kontrola staveniska
- Kontrola základovej dosky
- Kontrola vytýčenia objektu

Medzioperačná kontrola

- Kontrola materiálu
- Kontrola pracovníkov
- Kontrola strojov a mechanizácie
- Kontrola klimatických podmienok
- Kontrola debňenia zvislých koňštrukcii
- Kontrola vystužovania zvislých koňštrukcii
- Kontrola betonáže monolitických zvislých koňštrukcii
- Kontrola debňenia vodorovných koňštrukcii
- Kontrola vystuženia vodorovných koňštrukcii
- Kontrola betonáže monolitických vodorovných koňštrukcii
- Kontrola dodržania technologickej pauzy a ošetrovania betónu
- Kontrola pevnosti betónu

Výstupná kontrola

Kontrola geometrickej presnosti

Kontrola povrchu betónu

Kontrola pevnosti betónu

Kontrola celku podľa PD

8.11 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Počas realizácie stavebného diela platia v plnom rozsahu nasledujúce ustanovenia:

Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce –

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci –

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o BOZP na staveništích

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o BOZP při práci ve výškách

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., o poskytování OOPP

Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., o technických požadavcích na OOPP

Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., o evidenci, hlášení a zasílání záznamu o úrazu -

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., o používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí –

Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., o podmínkách ochrany zdraví při práci –

Nařízení vlády č. 9/2013 Sb., o podmínkách ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů –

Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., o organizaci práce při dopravě dopravními prostředky

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí -

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., o vzhledu a umístění bezpečnostních značek a signálů -

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Podrobnejší popis možných rizík pri výstavbe je v kapitole 10 BOZP PLÁN, PLÁN RIZÍK A OPATRENÍ PRE ŽB MONOLITICKÉ KONŠTRUKCIE.

8.12 Ekológia

Pri nakladaní s odpadmi, ktoré vzniknú počas etapy vrchnej hrubej stavby bytového domu a po ukončení výstavby, nie je predpoklad ohrozenia životného prostredia, pokiaľ sa budú vzniknuté druhy odpadov zhromažďovať a skladovať oddelene na vyčlenenom mieste.

Dodávateľ stavby musí zaistiť odstránenie všetkých odpadov pričom nebezpečné odpady musí odstraňovať oprávnená osoba podľa zákona „Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech“.

Dodávateľská firma sa bude riadiť podľa povinností uvedených v zákone „Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech“ :

- bude triediť odpady podľa ich druhu a kategórií stanovených v katalógu odpadov;
- ak nie je možné odpad využiť, zabezpečí jeho zneškodnenie;
- bude kontrolovať nebezpečné vlastnosti odpadov a nakladať s nimi podľa ich skutočných vlastností;
- odpady zabezpečí pred nežiadúcim znehodnotením, odcudzením alebo únikom ohrozujúcim životné prostredie.

Hluková záťaž objektov nebude vplyvom stavebných prác v záujmovom území v chránenom vonkajšom priestore prekračovať povolené hodnoty pre deň $L_{Aeq,T} = 60$ dB. Budú sa dodržiavať predpísané prestávky a presne stanovená pracovná doba od 6:00 do 17:00, čím sa dodrží požadovaný nočný klúd.

Druhy odpadov s očíslovaním podľa Katalógu odpadov (podľa vyhlášky „Vyhláška č.381/2001 Sb., Katalog odpadu“

Kód	Názov	Kategória
08 04 10	Iné odpadné lepidlá a tesniace materiály neuvedené pod číslom 08 04 09	O
10 13 14	Opadný betón a betónový kal	O
13 08 02	Iné emulzie	N
15 01 01	Papierové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
17 01 01	Betón	O
17 01 06	Zmesi alebo oddelené frakcie betónu, tehál, tašiek a keramických výrobkov obsahujúcich nebezpečné látky	O

17 02 01	Drevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
17 04 07	Zmiešané kovy	O
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O
20 03 01	Zmiešaný komunálny odpad	O



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9 KONTROLNÝ A SKÚŠOBNÝ PLÁN PRE ŽB MONOLITICKÉ KONŠTRUKCIE

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

9.1 Obecné informácie

Kapitola sa zaoberá vykonávaním kontrol a skúšok pre riešenie etapu žb monolitických konštrukcií. Etapa priamo nadväzuje na ukončenie predchádzajúcej etapy spodnej hrubej stavby, čo zahŕňa monolitické steny, kruhové stĺpy a monolitický strop. Dodržanie kontrolného závisí na požadovanej kvalite dielčeho procesu. Plán zahŕňa postup skúšok, zodpovedajúcich pracovníkov, techniky merania, povolené odchýlky a normy.

9.2 Vstupná kontrola

9.2.1 Kontrola projektovej dokumentácie

Kontrolu vykonávame pred prevzatím staveniska. Kontrolujeme úplnosť, zrozumiteľnosť a platnosť projektovej dokumentácie. Dokumentácia musí obsahovať všetky náležitosti k správne mu prevedeniu stavebného diela. Táto dokumentácia musí byť v súlade s vyhláškou:

Vyhláška č. 62/2013 Sb.,

183/2006 Sb., O územní m plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

268/2009 O technických požadavcích na stavby.

Túto kontrolu prevedie stavbyvedúci a spíše zápis do stavebného denníku.

9.2.2 Kontrola staveniska

Kontrola sa vykoná po ukončení spodnej hrubej stavby. Stavbyvedúci spoločne s technickým dozom skontroluje zabezpečenie staveniska proti vniku nepovolených osôb – mobilné oplotenie výšky 2 m, bezpečnostnú informačnú tabulu a dopravné značenia. Ďalej prevedie kontrolu zariadení staveniska, stavebných kontajnerov, sociálnych zariadení, skladov podľa PD a výkresov zariadení staveniska. Kontrolu staveniskových prípojok sietí a skladovanie materiálov. O tejto kontrole prevedie zápis do stavebného denníku.

9.2.3 Kontrola základovej dosky

Jedná sa o kontrolu dokončenia základovej konštrukcie. Kontrola podľa ČSN 73 1373, ČSN EN 13670. Túto kontrolu prevedie stavbyvedúci spoločne s technickým dozom. Skontrolujú čistotu základových konštrukcií, tak aby neobsahovali pozostatky zeminy, väčšie výstupky, praskliny. Prevedie sa skúška pevnosti betónu, kontrola vyčnievajúcej výstuže.

Výstuž musí byť nepoškodená, predpísaného priemeru a minimálnej dĺžky. Ďalej sa prevedie kontrola rodinnosti ± 25 mm pôdorysne a ± 20 mm výškovo. Následne skontroluje podľa PD rozmerovú presnosť. O tejto kontrole sa spíše záznam do stavebného denníku.

9.2.4 Kontrola vytýčenia objektu

Kontrola podľa ČSN EN 730205, Dle ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0420-2. Hlavný majster spoločne s geodetom vytýčia budúce hrany objektu podľa PD. Geodet zameria body ucelených konštrukcií, povrázkom a sprejom a vyznačí hranice budúcich zvislých konštrukcií. Tolerancia výšková je ± 10 mm a smerová ± 30 mm. O kontrole sa prevedie zápis do stavebného denníku.

9.3 Medzioperačná kontrola

9.3.1 Kontrola materiálu

Podľa ČSN 206-1 Betón, ČSN EN 10 080 Oceľ. Kontrola môže vykonať hlavný majster, stavbyvedúci ako aj technický dozor. Kontrolu vykonáme pri každom preberaní materiálu. Kontrolujeme zhodu s dodacím listom, s PD, množstvo, kvalitu. Všetky dodacie listy archivujeme na stavbe.

Podľa ČSN EN 10 080 – stanovenie všeobecných požiadavkou na prevádzkové charakteristiky betonárskej oceli kontrolujeme: deformáciu, profil, druh, čistotu, stupeň korózie, počet.

Podľa ČSN EN 206-1 sa u betónu kontroluje: zloženie betónu, pevnosť, konzistencia, stupeň vplyvu prostredia, dodané množstvo. Ďalej skontroluje stavbyvedúci pred vyprázdnením autodomiešavača konzistenciu betónu a jeho kvalitu. Pre monolitické konštrukcie bude dodávaný betón väčšinou konzistencie S3. U zvislých stien 4. NP a 5. NP bude požiadavka na betón suchší z dôvodu vytvorenia vlnitého tvaru vrchnej hrany konštrukcie. Preto bude dôležitá skúška konzistencie. Túto skúšku môžeme vykonať rôznymi spôsobmi a to:

Skúška sadnutím ČSN EN 12350-2

Skúška Vebe ČSN EN 12350-3

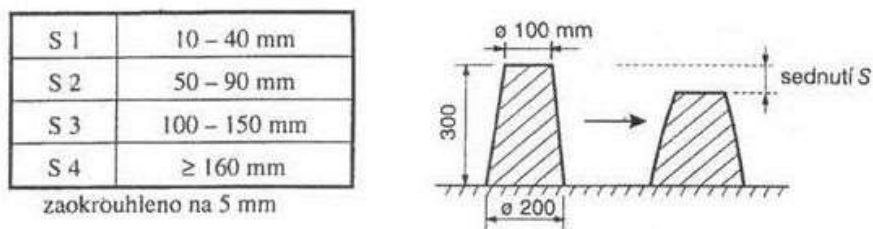
Stupeň zhutni teľnosti ČSN EN 12350-4

Skúška rozliatím ČSN EN 12350-5

Na stavbe sa bude vykonávať skúška sadnutím. Postup skúšky je nasledovný:

Forma a podkladová plocha sa navlhčia. Forma sa položí na plochu, počas plnenia betónom sa musí pevne pridržiavať. Betónom z odobratej vzorky sa forma plní v troch vrstvách (vždy po 1/3 formy), každá vrstva sa zhutní prepichovacou tyčou 25x. Vpichy sú rovnomerne rozdelené po celej ploche a zasahujú len do hĺbky predchádzajúcej vrstvy. Ak prepichovaním dochádza k poklesu betónu pod horný okraj plochy, musí sa betón pridať, aby bol vždy prebytok betónu nad okraj formy. Po skončení zhutňovania poslednej vrstvy sa betón plynulo zarovná s okrajom formy. Očistí sa podkladová plocha a forma sa zdvihne kolmo hore. Nesmie sa pritom posunúť alebo pootočiť. Celá skúška od začiatku plnenia až po zdvihnutie formy musí prebiehať plynulo bez prerušenia max. 150 sekúnd. Ihneď po odstránení formy sa odmeria sadnutie h – rozdiel medzi výškou formy a najvyšším bodom sadnutého skúšobného betónu. Výsledok skúšky je platný, ak dôjde k správne sadnutiu. Betón má zostať celistvý a symetrický.

Skúšku vyhodnotíme podľa obrázku.



Obrázok č. 70 – Skúška sadnutím

Dodávku systémového debnenia DOKA porovnáme s dodacím listom a prekontrolujeme: Hladkosť, rovinnosť dosiek, množstvo vrátane debniaceho príslušenstva atď.

9.3.2 Kontrola pracovníkov

Pred zahájením práce budú prekontrolovaní všetci účastníci výstavby na danej technologickej etape. Kontrolu vykoná stavbyvedúci alebo majster. Všetci pracovníci musia mať platnú lekársku prehliadku, na danú činnosť. Ďalej skontroluje procesne preukazy ako napr. zväračsky preukaz, preukaz žeriavníka, viazačsky preukaz. Taktiež je oprávnený vykonať dychovú skúšku na prítomnosť alkoholu v krvi.

9.3.3 Kontrola strojov a mechanizácie

Podľa 183/20016 Sb., 378/2001 Sb. A 176/2008 Sb. Kontrolu vykoná stavbyvedúci alebo majster s dotýčnou obsluhou stroja vizuálnu kontrolu funkčnosti a spoľahlivosti. Stroj nesmie vykazovať negatívny vplyv na životné prostredie. Nesmú unikát pohonne hmoty ako aj olej. Ďalej zaisti aby stroje opúšťajúce stavenisko neznečisťovali verejnú komunikáciu. Najmä skontroluje vždy funkčnosť a spoľahlivosť zdvíhacieho zariadenia. O kontrole prevedie zápis do stavebného denníku.

9.3.4 Kontrola klimatických podmienok

Skontroluje podľa technologického predpisu, ktorý stanovuje podmienky pre vykonávanie prác. Okrem vizuálnej kontroly počasia, dažďa, snehu, vetru, kontroluje stavbyvedúci alebo majster okolnú teplotu min. 3 x denne.

Teplota $T < +5^{\circ}\text{C}$ – pomalšia hydratácia, konštrukciu alebo zmesovú vodu je potreba zahrievať

Teplota $T < 0^{\circ}\text{C}$ – betonáž pod touto teplotou sa na stavbe neodporujúce, proces betonáže by mal byť už ukončený pred začatím zimných mesiacov

Teplota $T > 30^{\circ}\text{C}$ – dochádza k vyparovaniu vody, betónovú konštrukciu je potreba zavlažovať kropením alebo zakrytím fóliou

Práce vo výškach pri presiahnutí sily vetra 11m/s alebo 8m/s musia byť pozastavené. Medzi nepriaznivé podmienky sa taktiež považuje silný dážď, sneh alebo zníženie viditeľnosti spôsobené hmlou a to pod 30 m.

O všetkých kontrolách sa prevedie zápis do stavebného denníku.

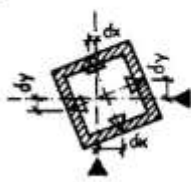
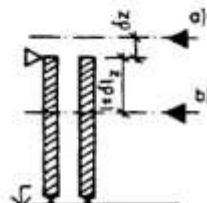
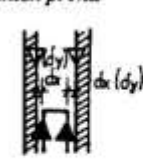
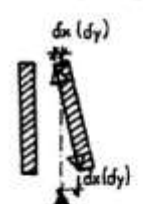
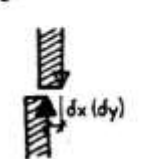
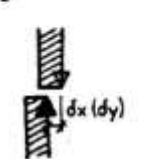
9.3.5 Kontrola debnenia zvislých konštrukcií

Podľa ČSN EN 13670, ČSN EN 73 0210. Kontrolu prevedie buď majster, stavbyvedúci alebo statik. Skontrolujú vizuálne debnenie či je neporušené, zbavené nečistôt a natrené oddebnovacím prípravkom.

Ďalej podľa PD prevedenia debnenia skontroluje zostavenie dielcov, tesnosť a zvislosť, mechanickú odolnosť a stabilitu. Prevedie kontrolu tuhosti a únosnosti.

Vzdialenostne rozmiestnenie šikmých vzper. V posledných podlažiach prekontroluje správne narezanie debnenia do požadovaného vlnitého tvaru podľa PD.

Podľa normy ČSN 730210-1 skontroluje prípustné odchýlky pre steny a stĺpy.

Druh dílce	Ve vodorovné rovině		V předepsané výškové úrovni		Svislost
		δx , δy		δz	δh_z , δh_y
1. Uzavřené průřezy pro sloupy	<i>Osa</i> 	+8	Horní hrana a) 	± 10	$\pm \frac{h}{200}$ (max. 30)
2. Desky svislého bednění	<i>Vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků</i> 	+3 -0	Horní hrana od pomocné výškové úrovně b) 	± 15	
	<i>Vnitřní hrana opěrné plochy</i> 	± 8			
	<i>Stejnolehle svislé hrany ve spáře</i> 	5			

Tabuľka č. 26 odchýlky zvislého debnenia

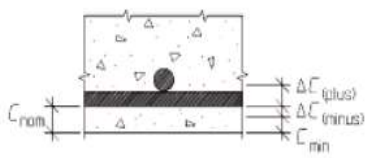
O kontrole sa spíše zápis do stavebného denníku.

9.3.6 Kontrola vystužovania zvislých konštrukcii

Podľa ČSN EN 13670 ČSN EN 1992-1-1 a PD, prevedie statik alebo majster kontrolu kvality, množstva atď., vid bod **9.3.1 Kontrola materiálu**. Výstuž nesmie vykazovať príliš veľkú mieru korózie, znečistenia ani deformácie. Povolená korózia je len povrchová, hĺbková korózia nie je prípustná.

Ďalej sa skontroluje vyviazanie podľa PD, krytie výstuže, ktoré bude zaistene distančnými telesami, osová vzdialenosť výstuže, dĺžka prútov. Dĺžka previazania.

Vystuž sa bude styková bude viazaním alebo zvaraním. Pri zvaraní sa môže použiť len oceľ k tomu určená. Nosné zvary smie vykonávať len zvarač s platným zvaračským preukazom. Max. dovelené odchýlky položení výstuže $\pm 20\%$, max. o 30 mm, dilatácia podľa PD. Odchýlka zvarov voči PD ± 30 mm. Poloha os prútov do 40mm ± 5 mm, nad 40mm ± 10 mm. Do stavebného denníku sa zapíše výzva technickému dozoru investora k prebratiu zakrývanej konštrukcie.

b	 <p>Požiadavek:</p> $c_{nom} + \Delta c_{(plus)} > c > c_{nom} - |\Delta c_{(minus)}|$	<p>Poloha betonárske výstuže</p> $\Delta c_{(plus)}$ <p>$h \leq 150$ mm,</p> <p>$h = 400$ mm,</p> <p>$h \geq 2500$ mm,</p> <p>s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty</p>	<p>+10 mm</p> <p>+15 mm</p> <p>+20 mm^b</p>	<p>+5 mm</p> <p>+15 mm</p> <p>+20 mm</p>
	<p>c_{min} = požadované nejmenší krytí</p> <p>c_{nom} = jmenovité krytí = $c_{min} + |\Delta c_{(minus)}|$</p> <p>$c$ = skutečné krytí</p> <p>Δc = mezní odchylka od c_{nom}</p> <p>h = výška průřezu</p>	$\Delta c_{(minus)}$	$\Delta c_{dev}^{a)}$	$\Delta c_{dev}^{a)}$

^{a)} Δc_{dev} lze najít v národní příloze k EN 1992-1-1. Pokud není jinak stanoveno, $\Delta c_{dev} = 10$ mm. Prováděcí specifikace má stanovit, zda je přípustné statistické hodnocení dovolující jisté procento hodnot s krytím menším než c_{min} .

^{b)} Mezní plusová odchylka pro krytí výstuže základů a betonových prvků v základech má být zvýšená o 15 mm. Použije se uvedená mínusová odchylka.

Tabuľka č. 27 Prípustné odchýlky výstuže

9.3.7 Kontrola betonáže monolitických zvislých konštrukcií

Podľa ČSN EN 13670, majster a technický dozor vykonávajú kontrolu zhody betónu podľa dodacieho listu a PD a to zloženie betónu, pevnosť, konzistenciu vid kapitola **9.3.1 Kontrola materiálu**. Statik skontroluje pracovné a dilatačné spary podľa PD. Pred samotnou betonážou musí byť povrch debnenia natrený oddebnovacím prípravkom a vystuž začistená. Škára bude navlhčená.

Ukladanie betónovej zmesi bude z maximálnej výšky 1,5 m a to v súvislých vodorovných vrstvách.

Pri ukladaní betónovej zmesi nesmie v žiadnom prípade dôjsť k deformácii výstuže ani debniacej konštrukcie. Povrchová teplota debniacej konštrukcie nesmie byť nižšia než 0°C.

Hutnenie betónovej zmesi bude prebiehať hneď po uložení. Jednotlivé vpichy budú vedene tak aby nedochádzalo ku styku vibrátoru s debnením alebo výstužou.


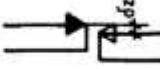
Vzdialenosti vedľajších vpichov nesmú prekročiť 1,4 násobok polomeru účinnosti vibrátoru. Hrúbka zhutňovanej vrstvy betónovej zmesi by nemala prekročiť 1,25 násobok účinnej dĺžky hlavice vibrátoru. Vpichy je dobré vykonávať vždy po 0,5 m. Počas ukladania a zhutňovanie by nemalo dochádzať ku znehodnocovaniu betónovej zmesi kvôli nepriaznivým klimatickým podmienkam. Rýchlosť vpichov treba voliť primerane.

Zápis o prevzatí konštrukcie sa zapíše do stavebného denníku.

9.3.7 Kontrola debnenia vodorovných konštrukcií

Podľa ČSN EN 13670, ČSN EN 73 0210. Kontrolu prevedie buď majster, stavbyvedúci alebo statik. Skontrolujú vizuálne debnenie či je neporušené, zbavené nečistôt a natrene oddebňovacím prípravkom. Ďalej podľa PD prevedenia debnenia skontroluje zostavenie dielcov, tesnosť a zvislosť, mechanickú odolnosť a stabilitu. Prevedie kontrolu tuhosti a únosnosti. Prekontroluje vzdialenostné rozmiestnenie stojok, zvislosť stojok, rozostavenie nosníkov podľa PD a TP. Ďalej skontroluje debnenie prestupov. Povolené odchýlky presnosti osadenia sú uvedené v tabuľke normy ČSN 73 0210, geometrická presnosť vo výstavbe.

O kontrole sa prevedie zápis do stavebného denníku.

3. Desky vodorovného bednění	-	-	Horní líc od pomocné výškové úrovně 	± 10	-
			Horní hrany ve spáře 	5	

Tabuľka č. 28 – Prípustné odchýlky vodorovného debnenie

9.3.8 Kontrola vystuženia vodorovných konštrukcii

Podľa ČSN EN 13670 ČSN EN 1992-1-1 a PD, prevedie statik alebo majster kontrolu kvality, množstva atď., vid bod **9.3.1 Kontrola materiálu**. Výstuž nesmie vykazovať príliš veľkú mieru korózie, znečistenia ani deformácie. Povolená korózia je len povrchová, hĺbková korózia nie je prípustná.

Ďalej sa skontroluje vyviazanie podľa PD, krytie výstuže, ktoré bude zaistene distančnými telesami, osová vzdialenosť výstuže, dĺžka prútov. Dĺžka previazania. Výstuž sa bude styková bude viazaním alebo zváraním. Pri zváraní sa môže použiť len oceľ k tomu určená. Nosné zvary smie vykonávať len zvárač s platným zväračským preukazom. Max. dovoľené odchýlky polohy výstuže $\pm 20\%$, max. o 30 mm, dilatácia podľa PD. Odchýlka zvarov voči PD ± 30 mm. Poloha os prútov do 40mm ± 5 mm, nad 40mm ± 10 mm.

Do stavebného denníku sa zapíše výzva technickému dozoru investora k prebratiu zakrývanej konštrukcie.

9.3.9 Kontrola betonáže monolitických vodorovných konštrukcii


Podľa ČSN EN 13670, majster a technický dozor vykonávajú kontrolu zhody betónu podľa dodacieho listu a PD a to zloženie betónu, pevnosť, konzistenciu vid kapitola **9.3.1 Kontrola materiálu**. Statik skontroluje pracovné a dilatačné spary podľa PD. Pred samotnou betonážou musí byť povrch debnenia natrený oddebnovacím prípravkom a výstuž začistená. Škára bude navlhčená.

Ukladanie betónovej zmesi bude z maximálnej výšky 1,5 m a to v súvislých vodorovných vrstvách. Pri ukladaní betónovej zmesi nesmie v žiadnom prípade dôjsť k deformácii výstuže ani debniacej konštrukcie. Povrchová teplota debniacej konštrukcie nesmie byť nižšia než 0°C.

Hutnenie betónovej zmesi bude prebiehať hneď po uložení. Jednotlivé vpichy budú vedene tak aby nedochádzalo ku styku vibrátoru s debnením alebo výstužou.

Vzdialenosti vedľajších vpichov nesmú prekročiť 1,4 násobok polomeru účinnosti vibrátoru. Hrúbka zhutňovanej vrstvy betónovej zmesi by nemala prekročiť 1,25 násobok účinnej dĺžky hlavice vibrátoru. Vpichy je dobré vykonávať vždy po 0,5 m. Počas ukladania a zhutňovania by nemalo dochádzať ku znehodnocovaniu betónovej zmesi kvôli nepriaznivým klimatickým podmienkam. Rýchlosť vpichov treba voliť primerane. Plocha stropnej dosky sa bude sťahovať pomocou oceľových hladíčov a hutniť pomocou vibračných líšť. V tabuľke sú naznačené prípustné odchýlky stropných dosiek v závislosti na jej rozmere.

O celej kontrole sa prevedie zápis do stavebného denníku.

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	povrch ve styku s bedněním nebo hlazený:	celkově	9 mm
		místně	4 mm
	povrch bez styku s bedněním:	celkově	15 mm
		místně	6 mm
			

Tabuľka č. 29 – Povolené odchýlky povrchu betonu

9.3.10 Kontrola dodržania technologickej pauzy a ošetrovania betónu

Podľa ČSN EN 13670 a TP, majster vykonáva kontrolu ošetrovania betónu pokiaľ betón nedosiahne 50% pevnosti v tlaku, taktiež dodržanie technologickej prestávky. V prílohe DP – P.7.1 *Analýza debnenia* je vypočítaná potrebná doba pre oddebnenie konštrukcie.

Teplota $T < +5^{\circ}\text{C}$ – pomalšia hydratácia, konštrukciu alebo zmesovú vodu je potreba zahrievať

Teplota $T < 0^{\circ}\text{C}$ – betonáž pod touto teplotou sa na stavbe neodporujúce, proces betonáže by mal byť už ukončený pred začatím zimných mesiacov

Teplota $T > 30^{\circ}\text{C}$ – dochádza k vyparovaniu vody, betónovú konštrukciu je potreba zavlažovať kropením alebo zakrytím fóliou

O kontrole sa prevedie zápis do stavebného denníku.

9.3.11 Kontrola pevnosti betónu

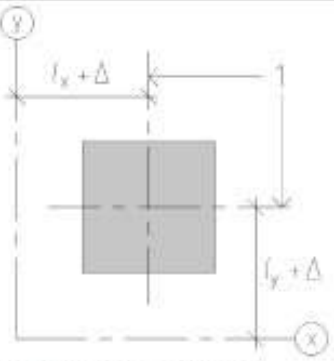
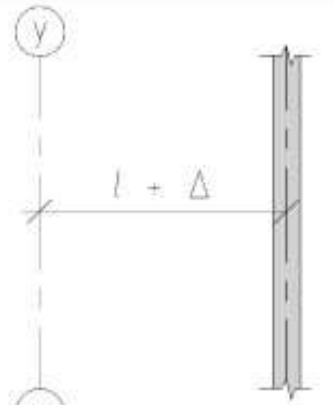

Stavbyvedúci so statikom a TDI prevedú skúšku pevnosti betónu po oddebnení konštrukcie. Tvrdosť sa bude kontrolovať pomocou Schmidtová kladivka. Postup je nasledovný. Tvrdomer sa priloží k skúšanej ploche. Razník musí byť nasmerovaný kolmo na povrch betónu. Postupne sa zatláča pokiaľ oceľový baran nevyvodí ráz. Následne sa zaznamená veľkosť odrazu. Na základe odrazu sa vyvodí pevnosť betónu v tlaku.

Tato kontrola sa zaznamená do stavebného denníku.

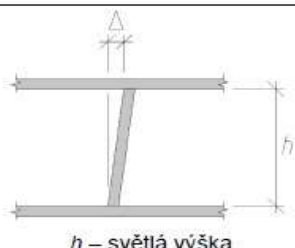
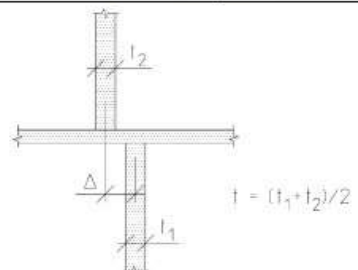
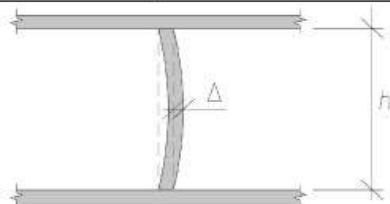
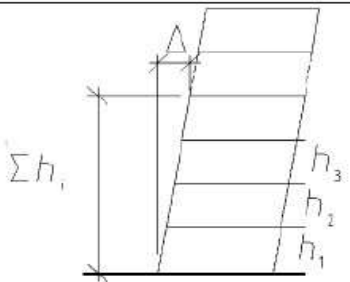
9.4 Výstupná kontrola

9.4.1 Kontrola geometrickej presnosti

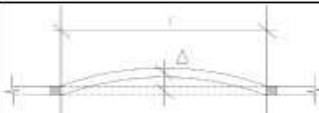




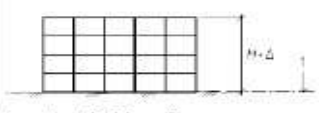
Podľa ČSN EN 13670, ČSN 73 0212-3, prevedie stavbyvedúci a TDI za prítomnosti geodeta konečnú kontrolu presnosti konštrukcií podľa PD a príslušnej normy. Dodržiavanie predchádzajúcich kontrol by malo viesť k minimálnemu odchýleniu od povolenej. V tabuľkách sú vyobrazené povolené odchýlky.

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	 <p>1 osy sloupu (vodorovný řez) y sekundární přímka ve směru y x sekundární přímka ve směru x</p>	poloha sloupu v půdorysu, vztažená k sekundárním přímkám	$\pm 25 \text{ mm}$
b	 <p>y sekundární přímka ve směru y</p>	poloha stěny v půdorysu, vztažená k sekundární přímce	$\pm 25 \text{ mm}$
c		volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami	<p>větší z ^{a)}</p> <p>$\pm 20 \text{ mm}$</p> <p>nebo $\pm l / 600$, ale ne větší než 60 mm</p>
^{a)} POZNÁMKA. Přísnější tolerance pro polohu má být požadována pro sloupy a stěny podporující prefabrikované dílce v závislosti na délkové toleranci podporovaného prvku a požadované délce uložení.			

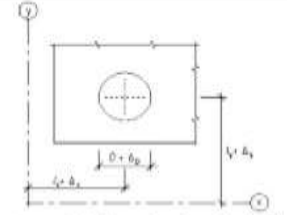
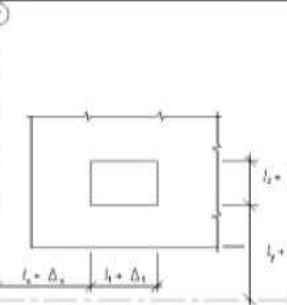
Tabuľka č. 30 – Odchýlky pre zvisle konštrukcie

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	 <p>h – světlá výška</p>	<p>Vychýlení sloupu nebo stěny v některé rovině v jedno- nebo více- podlažní budově</p> <p>$h \leq 10 \text{ m}$ $h > 10 \text{ m}$</p>	<p>větší z</p> <p>15 mm nebo $h/400$ 25 mm nebo $h/600$</p>
b	 <p>$t = (t_1 + t_2) / 2$</p>	<p>Odchylka mezi středy</p>	<p>větší z</p> <p>$t/30$ nebo 15 mm ale ne více než 30 mm</p>
c		<p>Zakřivení sloupu nebo stěny v úrovni podlaží</p>	<p>větší z</p> <p>$h/300$ nebo 15 mm ale ne více než 30 mm</p>
d	 <p>Σh_i – součet výšek uvažovaných podlaží</p>	<p>Poloha sloupu nebo stěny v některém podlaží vícepodlažní konstrukce od svislice jdoucí jejich středem v rovině základu</p> <p>n je počet podlaží, kde $n > 1$</p>	<p>menší z</p> <p>50 mm nebo $\Sigma h / (200 n^{1/2})$</p>

Tabuľka č. 31 – Odchýlky pre zvisle konštrukcie

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a		vodorovná přímost nosníků	větší z $\pm 20 \text{ mm}$ nebo $\pm l / 600$
b		vzdálenost mezi sousedními nosníky, měřená v odpovídajících bodech	větší z ^{a)} $\pm 20 \text{ mm}$ nebo $\pm l / 600$, ale ne více než 40 mm
^{a)} POZNÁMKA Přísnejší tolerance umístění má být požadována pro nosníky podporující prefabrikované dílce v závislosti na délkové toleranci podporovaného prvku a požadované délce uložení.			
c		vychýlení nosníku nebo desky	$\pm (10 + l / 500) \text{ mm}$
d		úroveň sousedních nosníků, měřená v odpovídajících bodech	$\pm (10 + l / 500) \text{ mm}$
e		úrovně sousedních stropů u podpěr	$\pm 20 \text{ mm}$
f		rovina nejvyššího stropu měřená k sekundární úrovni $H \leq 20 \text{ m}$ $20 \text{ m} < H$	$\pm 20 \text{ mm}$ $\pm 0,5 (H + 20) \text{ mm}$, ale ne více než 50 mm
1 sekundární úroveň			


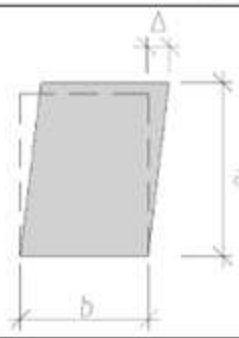

Tabuľka č. 32 – Odchýlky pre vodorovne konštrukcie

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolená odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	 <p>Δ_x a Δ_y odchylka od sekundární přímky ve směru x a y Δ_D odchylka od průměru</p>	otvory a vložky pro potrubí Δ_x a Δ_y Δ_D	$\pm 25 \text{ mm}$ $\pm 10 \text{ mm}$ pokud není jinak stanoveno v prováděcí specifikaci
b	 <p>Δ_x a Δ_y odchylka od sekundární přímky ve směru x a y Δ_1 a Δ_2 odchylka otvoru alternativně měřena k osám otvoru jako v případě a</p>	otvor nebo výstupek Δ_x a Δ_y , Δ_1 a Δ_2	$\pm 25 \text{ mm}$ pokud není jinak stanoveno v prováděcí specifikaci

Tabuľka č. 33 – Odchýlky umiestnenia otvorov konštrukcie

9.4.2 Kontrola povrchu betónu

Po dosiahnutí celkovej pevnosti betónu prevedie stavbyvedúci s TDI vizuálnu kontrolu povrchu. Budú sa zameriavať hlavne na vzniknuté praskliny, väčšie uskupenie štrkového lôžka, celistvosť povrchu, rôzne výstupky.

Číslo	Druh odchýlky	Popis	Dovolená odchýlka Δ
			Toleranční třída 1
a	<p>povrch ve styku s bedněním nebo hlazený:</p> <p>celkově místně</p> <p>povrch bez styku s bedněním:</p> <p>celkově místně</p> 	<p>rovnost</p> <p>$l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$</p> <p>$l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$</p>	<p>9 mm 4 mm</p> <p>15 mm 6 mm</p>
b		<p>kosouhlost příčného řezu</p>	<p>větší z $a / 25$ nebo $b / 25$ ale ne více než $\pm 30 \text{ mm}$</p>
c		<p>přímost hran pro délky $l < 1 \text{ m}$ pro délky $l > 1 \text{ m}$</p>	<p>$\pm 8 \text{ mm}$ $\pm 8 \text{ mm/m}$, ale ne více než $\pm 20 \text{ mm}$</p>

Tabuľka č. 34 – Prípustné odchýlky rovnatosti povrchu

9.4.3 Kontrola pevnosti betónu

Podľa ČSN EN 12390, časť tretia, pevnosť betónu v tlaku na skúšobných telesách.

Kontroly budú prebiehať priebežne a na konci betónovania. Vzorky betónu sa budú odoberať minimálne 3x za celú dobu betonáže, objem vzorky by mal byť cca $0,3\text{m}^3$. Skúška sa vykoná v nezávislom laboratóriu. Zo skúšky bude vyhotovený protokol, ktorý bude neskôr schválený stavbyvedúcim a investorom.

O výsledku sa prevedie zápis do stavebného denníku.

9.4.4 Kontrola celku podľa PD

Ako posledná kontrola bude overenie zrealizovanej žb monolitickéj konštrukcie s projektovou dokumentáciou. Porovnajú sa rozmery, odchýlky, celková správnosť prevedenia konštrukcie, správna poloha všetkých prvkov, prestupy, otvory v stenách pre okenné a dverné výplne. Kontrolu prevedie stavbyvedúci za prítomnosti TDI a geodeta.

O celej kontrole sa prevedie zápis do stavebného denníku a podpise sa prebratie ucelenej časti.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10 BOZP PLÁN, PLÁN RIZÍK A OPATRENÍ PRE ŽB MONOLITICKÉ KONŠTRUKCIE

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ivan Jaurys

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Václav Venkrbec

BRNO 2017

10.1 Obecné informácie

Obsahom kapitoly je vystihnúť najhlavnejšie rizika a bezpečnostne opatrenia ku ktorým môže dôjsť v priebehu realizácie monolitických žb konštrukcii. V prvej časti je Výčet záväzných predpisov týkajúcich sa práce na stavenisku počas tejto etapy. Druhá časť sa zaoberá možnému výskytu rizík tejto etapy a jej opatreniami.

10.2 Požiadavky BOZP

Pred samotnou realizáciou musí byť každý pracovník oboznámený so záväznými predpismi. Tato informácia sa zapíše do stavebného denníku. Každý zamestnanec stvrdí poučenie podpisom.

Výčet nariadení vlády a zákonov týkajúcich sa bezpečnostných opatrení počas realizácie etapy:

- *Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*
- *Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o BOZP na staveništích*
- *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o BOZP při práci ve výškách*
- *Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., o poskytování OOPP*
- *Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., o evidenci, hlášení a zasilání záznamu o úrazu*
- *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., o používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí*
- *Nařízení vlády č. 9/2013 Sb., o podmínkách ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů*
- *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí*
- *Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací*

10.3 Zaistenie BOZP na stavenisku

Stavenisko proti vniknutiu neoprávnených osôb bude opatrene mobilným plechovým plotom výšky 2 m. Pred vstupom do staveniska bude vyvesená bezpečnostná tabula. Tato tabula bude informovať pred možným nebezpečím na stavbe, nutnosťou používať OOPP, taktiež doležité telefónne čísla.

Príklad bezpečnostnej tabule.



Obrázok č. 71 – Príklad informačnej tabule staveniska

10.4 Osobné ochranné pracovné prostriedky (OOPP)

Zhotoviteľ stavby ručí, že všetci pracovníci vykonávajúci prácu na stavbe, taktiež aj všetky subdodávateľské firmy budú používať OOPP. Takisto odpovedá aj za kontrolu týchto OOPP ako aj za funkčnosť. Za vybavenie subdodávateľských pracovníkov zodpovedá príslušný nadriadený subdodávateľ.

10.5 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

V tejto kapitole sú popísané najhlavnejšie časti z *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb*, ktoré by sa mohli vyskytnúť pri výstavbe vrhnej hrubej stavby bytového domu Triangolo. Informácie sú doplnené o možný výskyt. Dodávateľ stavby je povinný rešpektovať tieto nariadenia tak ako aj zamestnanci.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí musí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zárazky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí a zárazkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.

Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou plochou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

Toto nariadenie bude rešpektovane hlavne pri pomocných pracovných plošinách debnenia. Ďalej sa môže vyskytovať s miestach prestupov väčších ako 0,25 m, ako aj v mieste prestupu výťahovej šachty.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci. Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadnosti.

Zaměstnanci je zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 metru od volného okraje).

„III. Používání žebříků

Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.

Po žebříku mohou být vynášena (nebo snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat více než jedna osoba.

Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.

Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné.

Žebříky musí horním koncem přesahovat výstupní plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5:1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.

Rebríky budú používané ako výlez do podlaží ešte pred prevedným schodiska.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.

Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci

Počas celej realizácie vrchnej hrubej stavby hrozí riziko pádu materiálu a predmetov ako napr. výstuže, pád debnenia a pracovného náradia.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména ohrazení těchto prostorů dvoutýčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně

- a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*
- b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,*

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

Počas celej realizácie vrchnej hrubej stavby a to hlavne pod pracovnými plošinami debnenia.

VII. Dočasné stavební konstrukce

Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce.

Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci.

Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny.

Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny. Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sblížené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.

Týka sa pracovných plošín debnenia.

VIII. Shazování předmětů a materiálu

Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že

- a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu, b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,
- c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.

Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

IX. Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušování prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje: a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,

b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s⁻¹ při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s⁻¹,

c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,

d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.

X. Krátkodobé práce ve výškách

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příčlů, z profilů ztužujících příhradovou konstrukci nebo podobných náslapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

XI. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků..

10.4 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

*V této kapitole sú popísané najhlavnejšie časti z o nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,
O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Hlavne:*

Příloha č.1 Další požadavky na staveniště,

Příloha č.2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi

Příloha č. 3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy.

Příloha č.1 Další požadavky na staveniště

II. Zařízení pro rozvod energie

Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

Rozvody energií sú presnejšie popísane v kapitole 2 Technická správa zariadenia staveniska. Kde je popísané napájanie ako aj jednotlivé rozvody elektrickej energie a vodovodnej prípojky.

Príloha č. 2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce.

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností, stroje. (únosnost půdy, sjezdy, podzemní a nadzemní vedení)

Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor. Prostor ohrožený činností stroje je vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2m.

Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništech, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

III. Míchačky

Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu. Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty drženými v ruce. Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.

Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání. Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvězdušňovacím ventilem.

Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.

Při provozu čerpadel není dovoleno přehýbat hadice, manipulovat se spojkami a ručně přemisťovat hadice a potrubí, nejsou -li pro to konstruovány, vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.

Přemisťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

IX. Vibrátory

Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou.

Ponoření vibrační hlavičky ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhlého betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.

Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.

Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy.

Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou

Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.

Příloha č. 3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.

Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození.

Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.

Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.

Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem.

Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí se vyhotoví písemný záznam.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

IX.3 Odbedňování

Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.

Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

IX.5 Práce železářské

Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatur musí být uspořádána tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

10.6 PLÁN RIZÍK A OPATRENÍ

Druhá část kapitoly je venovaná možným rizikám pri realizácii vrchnej hrubej stavby a navrhovanými opatreniami.

Možné riziko	Navrhované opatrenie
Vnik nepovolaných osôb na stavenisko	Pred vstupom na stavenisko bude vyvesená bezpečnostná informačná tabuľa informujúca o zakáze vstupu nepovolaným osobám. Okolie staveniska bude oplotené mobilným oplotením výšky 2 m.
Uraz tretích osôb počas realizácie	Kvôli zaboru do verejnej komunikácie bude umiestnená značka informujúca chodcov v dostatočnom predstihu aby prešli na druhu stranu. Zákaz manipulácie vežového žeriavu mimo staveniskový priestor. Umiestnená značka informujúca o zúžení cestného pruhu na jednoprúdovú a taktiež v tomto mieste znížená rýchlosť na 30km/h.
Skladovanie materiálu, pád materiálu na pracovníka	Z dôvodu malej plochy staveniska bude pred každou etapou určovať stavbyvedúci rozmiestnenie materiálu. Rozmiestnenie prevedie podľa uváženia ale tak aby nedošlo k strate stability uskladneného materiálu, povrch skládky na spevnenom podklade. Max. uskladňovacia výška pre stoh debniacich dosiek je 1 m, iný materiál max. do 2 m.
Pád predmetu pri manipulácii vežového žeriavu	Zákaz manipulácie vežového žeriavu mimo staveniskový priestor. Žiadny pohyb osôb pod manipulovaným bremenom nie je povolený.

	<p>Viazanie bremien vykonáva len pracovník s platným viazačským oprávnením.</p> <p>Kontrola žeriavu, kontrola viazacieho zariadenia a jeho únosnosti.</p> <p>Vždy potrebná komunikácia žeriavníka s viazačom, predom dohodnutá signalizácia.</p>
Pád pracovníka, zachytenie o vyčnievajúce predmety na stavenisku	<p>Okolie pracovného priestoru udržiavať prechodné a čisté.</p> <p>Materiál a náradie skladovať podľa pokynov, tak aby skladovaný materiál nevyčnieval.</p> <p>Pracovníci budú požívať OOPP v bezvadnom stave.</p>
Pád pracovníka do otvorov a prestupov v stropoch.	<p>Všetky šachty a otvory budú riadne zakryté poklopom a vyznačené, toto platí pre otvory menšie než 2,5 m².</p> <p>Otvory a prestupy väčšie než 2,5 m², budú opatrené zábradlím výšky 1,1 m.</p>
Pád pracovníka pri výstupe na zvýšené miesta	<p>Táto situácia môže nastať pri výleze na betonárske pracovné plošiny, tieto plošiny budú zhotovené podľa pokynov výrobcu.</p> <p>Rebrík pre výlez na danú plošinu bude riadne ukotvený vo vrchnej aj spodnej časti, tak aby nemohlo nastáť posunutie.</p>
Pád predmetov alebo materiálu z výšky.	<p>Pomôcky pracovníka nesmú byť pokladané v blízkosti okraja konštrukcie, tieto okraje budú opatrené zábradlím alebo zárážkou výšky 0,2 m od podlahy.</p> <p>Zákaz zdržiavania ostatných pracovníkov pod miestom práce.</p> <p>Materiál skladovaný do výšky zaistiť tak aby nedošlo k sklzu materiálu.</p> <p>Pri výškových prácach sú všetci pracovníci povinní nosiť ochrannú prilbu.</p>
Pád z výšky	<p>Nutnosť používania prostriedkov osobného zaistenia, hlavne na voľných okrajoch a pri montáži zábradlí.</p> <p>POZ je nutné kontrolovať priebežne, hlavne neporušenosť a únosnosť.</p> <p>Istenie pomocou POZ podľa pokynov na návode.</p> <p>Ukotvenie na miesta tomu určené, nekótujeme k iným miestam.</p>

Náraz na prekážku pri páde isteného pracovníka	<p>POZ musí mať správne nastavenú dĺžku záchytného lana.</p> <p>Kotvenie do miesta nad pracovníkom, týmto vylúčime tzv. kyvadlový efekt.</p> <p>Odstránenie možných prekážok v predpokladanej dráhe pádu.</p>
Strata únosnosti a priestorovej stability debnenia, podperných konštrukcii	<p>Správne vyhotovený projekt realizácie debnenia, staticky výpočet a posúdenie únosnosti navrhovaného debnenia.</p> <p>Stanovenie odpovedajúcej osoby za kontrolu prevedenia debnenia.</p> <p>Priebežná kontrola počas prác.</p> <p>Kontrola tesnosti a doliehania jednotlivých dielcov.</p>
Pád debnenia, dielcov na pracovníka	<p>Podperné konštrukcie správne zmontované tak aby pri oddebnovaní nedošlo k náhlemu zrúteniu.</p> <p>Pod miestom oddaňovania sa nebudú zdržiavať nepovolane osoby.</p> <p>Oddebnovanie konštrukcie až po súhlase stavbyvedúceho.</p>
Napichnutie, porezanie koncom vyčnievajúceho prútu výstuže	<p>Výstuž ukladaná podľa PD statiky.</p> <p>Pracovníci sú povinný používať OOPP pri armovacích prácach.</p> <p>Vyčnievajúca výstuž bude opatrená buď plastovými krytmi alebo kúskami polystyrénu.</p>
Strata únosnosti betónovej konštrukcie, deformácia, strata stability	<p>Pracovníci budú ukladať len takú výstuž, ktorá bola stanovená v PD statiky.</p> <p>Priebežne sa bude kontrolovať dodržiavanie vzdialenosti výstuží a krytie.</p> <p>Pri montáži debnenia kontrola tuhosti dielov, správnosti zostavovania, osadenia, prevedenia spojov.</p> <p>Pred samotným zapečatím betónovania celková príjemka konštrukcie.</p> <p>Pri betonáži správne ukladanie betónovej zmesi, kontrola klimatických podmienok.</p> <p>Počas betonáže kontrola prípadnej deformácie debnenia, okamžité pozastavenie betonárskych prác.</p> <p>Do konštrukcie ukladaná betónová zmes len predpísaného druhu a kvality podľa PD, vykonanie skúšok betónu.</p>

	<p>Oddebenie konštrukcie až po súhlase stavbyvedúceho alebo statika.</p> <p>Ukladanie materiálu napr. na stropnú konštrukciu musí byť odsúhlasené statikom.</p> <p>Celkové oddebenie stropných konštrukcií môže nastať až po uplynutí 28 dní.</p>
Pád pracovníka pri ukladaní alebo hutnení betónovej zmesi	<p>Debenie zvislých stien a stĺpov bude opatrené betonárskou plošinou šírky 0,75 m a zábradlím výšky 1,1 m.</p> <p>Správna montáž plošín podľa pokynov výrobcu.</p> <p>Pred začatím práce sa skontroluje správne prevedenie a únosnosť plošiny.</p>
Poranenia pracovníkov pri manipulácii elektrickým náradím, poranenie elektrickým prúdom	<p>Riadne preškolenie všetkých pracovníkov s obsluhou náradia a údržbou.</p> <p>Pracovníci povinní používať OOPP.</p> <p>nedoručuje sa používať príliš voľné oblečenie.</p> <p>Opravy náradia vykonáva len pracovník k tomu spôsobilý.</p> <p>Dodržiavať predpísané revízie náradia.</p> <p>Nepoužívať poškodené náradie, taktiež nemôže byť poškodený izolant kabeľu.</p> <p>Elektrické náradie bude vždy pripojované k zdroji napätia a frekvencii ktorá je uvedená na štítku príslušného náradia.</p>
Poranenia spôsobené pri obsluhu autočerpadla	<p>Obsluhovať stroj bude len povolaná osoba k tomu určená a preškolená.</p> <p>Výpustok dopravného potrubia zaistený tak aby nedošlo k samovoľnému pohybu vplyvom dynamických účinkov dopravovanej betónovej zmesi.</p>
Zranenia u ohýbačiek oceli	<p>Ruky pracovníka by sa nemali približovať k miestu ohybu bližšie než 0,15 m.</p> <p>Dodržiavať správne držanie a pracovný postup.</p> <p>Používanie OOPP.</p> <p>Nepreťažovať ohýbačku, neohýbať prúty väčších priemerov než na aké je ohýbačka stanovená.</p> <p>Neohýbať prúty kratšie než 0,3 m.</p>
Zranenia u nožníc betonárskej oceli	<p>Ruky pracovníka by sa nemali približovať k miestu ohybu bližšie než 0,15 m.</p>

	<p>Dodržiavať správne držanie a pracovný postup.</p> <p>Používanie OOPP.</p> <p>Sústredenosť pri práci.</p> <p>Strihať len povolené množstvo kusov naraz.</p>
Zachytenie ruky pri miešaní v miešačke, zachytenie do pohonného mechanizmu	<p>Zákaz vkladania pracovných pomôcok do miešacieho bubna za chodu.</p> <p>Zákaz prevádzkovania miešačky v prípade neprítomnosti ochranného krytu pohonného zariadenia.</p> <p>Nečistiť zariadenie za chodu.</p>
Zranenie el. prúdom pri zváraní	<p>Pravidelná údržba zváracieho zariadenia.</p> <p>Nepoužívať nevhodné a poškodené zváracie vodiče, spojky, svorky, držiaky.</p> <p>Nedotýkať sa nástrojom elektricky vodivých predmetov.</p> <p>Používať nepoškodené a suché OOPP.</p>
Vznik požiaru, popálenín pri zváraní	<p>Pred zahájením zvárania vyhodnotiť možné riziko vzniku požiaru, z okolia odstrániť horľavé predmety.</p> <p>Pri zváraní nepoužívať reflexnú vestu.</p> <p>Zabezpečiť voľnú únikovú cestu</p>
Poranenie pri používaní rotačných nástrojov (brusných a rezných kotúčov)	<p>Dodržiavanie zásad obsluhy prístroja.</p> <p>Nepohybovať sa pri chodu prístroja.</p> <p>Vykonávanie opráv a výmena kotúčov len ak je prístroj vypnutý.</p>
Prehriatie organizmu a upáľ pracovníka v letnom období	<p>Zhotoviteľ stavby zaisti dostatočný prísun tekutín.</p> <p>Bezpečnostné prestávky pri väčších teplotách.</p> <p>Používanie ochranných pomôcok pred úpalom – pokrývka hlavy.</p>
Podchladenie organizmu v zimnom období	<p>Zhotoviteľ stavby zaisti teplé pracovné oblečenie.</p> <p>Počas zimného obdobia bude šatňa vybavená prenosným vykurovacím zariadením.</p> <p>Prísun teplých nápojov.</p>

Tabuľka č. 35 – Plán rizík a opatrení

11 Zoznam použitých obrázkov

- Obrázok č. 1 – Kontajner KOMA C3L 01*
Obrázok č. 2 – Parametre a rozmery KOMA C3L 01
Obrázok č. 3 – Mobilné WC TOI TOI
Obrázok č. 4 – Mobilné oplatenie
Obrázok č. 5 – Kontajner KOMA ZF12
Obrázok č. 6 – Zostavenie kontajneru KOMA ZF12
Obrázok č. 7 – Parametre kontajneru KOMA ZF12
Obrázok č. 8 – Halogénové svetlo
Obrázok č. 9 – Stavebný kontajner
Obrázok č. 10 – Kontajner na komunálny odpad
Obrázok č. 11 – Trasa dopravy stavebného materiálu
Obrázok č. 12 – Trasa dopravy betonovej zmesi
Obrázok č. 13 – Trasa dopravy výstuže
Obrázok č. 14 – Trasa dopravy debenia
Obrázok č. 15 – Trasa dopravy žeriavu
Obrázok č. 16 – Trasa vývozu zeminy na skládku
Obrázok č. 18 – Rýpadlo – nakladač JCB 3CX Sitemaster
Obrázok č. 19 – Parametre, Rýpadlo – nakladač JCB 3CX Sitemaster
Obrázok č. 20 – Tatra Phoenix 6x6 T158
Obrázok č. 21 – Tatra Phoenix 6x6 T158
Obrázok č. 22 – MAN 26.414 HIAB 200 C-4
Obrázok č. 23 – Stetter AM 8 C
Obrázok č. 24 – Rozmery bubnu Stetter AM 8 C
Obrázok č. 25 – Autočerpadlo SCHWING S 39 X
Obrázok č. 26 – Dosah autočerpadla
Obrázok č. 27 – Vežový žeriav LIEBHERR 65K
Obrázok č. 28 – Mobilný žeriav LIEBHERR LTM 1030TD
Obrázok č. 29 – Rozmery LIEBHERR LTM 1030TD
Obrázok č. 30 – ponorný vibrátor na betón ATLAS COPCO DYNAPAC AX
Obrázok č. 31 – Vibračná lišta na betón Atlas Copco
Obrázok č. 32 – Bádla na betón model 1016H PAM
Obrázok č. 33 – Sanačná brúska na betón Renofix RG 150 E-Set DIA HD
Obrázok č. 34 – Kombinované kladivo DeWalt SDS
Obrázok č. 35 – Stolní okružná pila MAKITA MLT100X
Obrázok č. 36 – Ručná okružná pila MAKITA 5604R
Obrázok č. 37 – MAKITA HP1631K
Obrázok č. 38 – Uhlová brúska Bosch GSW 24-180 LVI
Obrázok č. 39 – Reťazová pila STIHL MS 271
Obrázok č. 40 – Zvárací invertor PEGAS 200AC/DC
Obrázok č. 41 – Strihačka a ohýbačka oceli HITACHI VB 16 Y
Obrázok č. 42 – Viazacia výstuže RT – 40

Obrázok č. 43 – Stavebná miešačka *ATIKA EXPERT 185*
Obrázok č. 44 – Stavebné miešadlo *BOSCH GRW 18-2 E*
Obrázok č. 45 – Priemyslový vysávač *DeWALT DWV902M*
Obrázok č. 46 – Vysokotlakový čistič *KARCHER HD 6/13 CX Plus*
Obrázok č. 47 – Stavebný výťah *GEDA 500 Z/ZP*
Obrázok č. 48 – Debnenie *Frami Xlife*
Obrázok č. 49 – Stĺpové debnenie *DOKA RS*
Obrázok č. 50 – Stropné debnenie *Dokaflex 1-2-4*
Obrázok č. 51 – Debnenie vnútorného prievlaku
Obrázok č. 52 – Debnenie vonkajšieho prievlaku
Obrázok č. 53 – Montáž prvej polovice *RS*
Obrázok č. 54 – Osadenie druhej polovice
Obrázok č. 55 – Opera debnenia
Obrázok č. 56 – Kotevná tyč
Obrázok č. 57 – Použitie vyrovnávajúceho hranolu
Obrázok č. 58 – Debnenie *T rohu*
Obrázok č. 59 – Napojenie *T rohu*
Obrázok č. 60 – Napojenie ostroúhleho rohu
Obrázok č. 61 – Spoj kruhového debnenia
Obrázok č. 62 – Odebnenie otvorov
Obrázok č. 63 – Spoj fošien
Obrázok č. 64 – Postup debnenia stropu
Obrázok č. 65 – Debnenia čela stropu
Obrázok č. 66 – Pridanie debniacej dosky stropu
Obrázok č. 67 – Ukotvenie zábradia
Obrázok č. 68 – Debnenie prevnúťorný prievlak
Obrázok č. 69 – Debnenie vonkajšieho prievlaku
Obrázok č. 70 – Skúška sadnutím
Obrázok č. 71 – Príklad informačnej tabule staveniska

12 Zoznam použitých tabuliek

Tabuľka č. 1 – Výpočet spotreby vody

Tabuľka č. 2 – Parametre halogen. svietidla

Tabuľka č. 3 – Technické parametre Tatra Phoenix

Tabuľka č. 3 – Technické parametre MAN 26.414 HIAB 200 C-4

Tabuľka č. 4 – Technické parametre Stetter AM 8 C

Tabuľka č. 5 – Technické parametre Autočerpadlo SCHWING S 39 X

Tabuľka č. 6 – Technické parametre žeriavu LIEBHERR 65K

Tabuľka č. 7 – Technické parametre LIEBHERR LTM 1030TD

Tabuľka č. 8 – Technické parametre ponorného vibrátoru ATLAS COPCO

Tabuľka č. 9 – Technické parametre vibrčnej lišty Atlas Copco

Tabuľka č. 10 – Parametre bádne

Tabuľka č. 11 – Technické parametre sanačnej brúsky

Tabuľka č. 12 – Technické parametre kombinovaného kladiva

Tabuľka č. 13 – Technické parametre stolnej okružnej pily

Tabuľka č. 14 – Technické parametre ručnej okružnej pily

Tabuľka č. 15 – Technické parametre ručnej vrtačky

Tabuľka č. 16 – Technické parametre uhlovej brúsky

Tabuľka č. 17 – Technické parametre reťazovej pily

Tabuľka č. 18 – Technické parametre invertoru

Tabuľka č. 19 – Technické parametre strihačky a ohýbačky ocele

Tabuľka č. 20 – Technické parametre viazačky výstuže

Tabuľka č. 21 – Parametre stavebnej miešačky

Tabuľka č. 22 – Technické parametre miešadla

Tabuľka č. 23 – Technické parametre priemyslového vysávača

Tabuľka č. 24 – Technické parametre čističa

Tabuľka č. 25 – Technické parametre stavebného výtahu

Tabuľka č. 26 – odchýlky zvislého debnenia

Tabuľka č. 27 – Prípustné odchýlky výstuže

Tabuľka č. 28 – Prípustné odchýlky vodorovného debnenie

Tabuľka č. 29 – Povolené odchýlky povrchu betonu

Tabuľka č. 30 – Odchýlky pre zvisle konštrukcie

Tabuľka č. 31 – Odchýlky pre zvisle konštrukcie

Tabuľka č. 32 – Odchýlky pre vodorovne konštrukcie

Tabuľka č. 33 – Odchýlky umiestnenia otvorov konštrukcie

Tabuľka č. 34 – Prípustné odchýlky rovnatosti povrchu

Tabuľka č. 35 – Plán rizík a opatrení

13 Zoznam použitých skratiek

TDI – technický dozor investora
PD – projektová dokumentácia
SD – stavebný denník
DP – diplomová práca
OOPP – osobné ochranné pracovné pomocky
POZ – prostriedky osobného zaistenia
SO – stavebný objekt
ZS – zariadenie staveniska
ČSN – česká štátna norma
EN – europska norma
TP – technologický predpis
ŽB – železobetón
NP – nadzemné podlažie
Nh – normohodina
č. p – číslo parcely
BOZP – bezpečnosť a ochrana pri práci

14 Zoznam použitých zdrojov

- [1] „Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb“
- [2] „Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách“
- [3] „Zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)“
- [4] „Nariadenie vlády č. 361/2007 Sb., ktorým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci“
- [5] „Zákon č. 383/2008 Sb., o odpadech“
- [6] „Vyhláška č.381/2001 Sb., Katalog odpadu“
- [7] „Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi“
- [8] „Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“
- [9] „Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí“
- [10] „Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady“
- [11] „Vyhl. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz
- [12] „ČSN 730210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění.
- [13] „ČSN 730205 Geometrická přesnost ve výstavbě.
- [14] „ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 1
- [15] „ČSN EN10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel
- [16] „ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku
- [17] „ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem“
- [18] „ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí“
- [19] „ČSN EN 206-1 Beton“
- [20] <http://www.65k.liebherr.com/cs-CZ/133644.wfw>
- [21] <http://www.klimex.cz>
- [22] <http://www.svp.cz>
- [23] <http://www.zvaracky-brusivo.sk>
- [24] <http://www.hitachipowertools.ca/en>
- [25] <http://www.badie-na-beton.cz>
- [26] <http://www.schwing.cz>
- [27] <http://static.stihl.com>
- [28] <http://www.terrastroj.sk/>
- [29] <http://www.65k.liebherr.com/>
- [30] <https://www.doka.com/sk/index>
- [31] <http://www.ferona.sk/sk/>

- [32] <http://www.toitoi.sk/>
- [33] <http://koma-slovakia.sk/>
- [34] <https://www.google.cz/maps>
- [35] LÍZAL P., Technologie staveb II, Modul 5, (Studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2005
- [36] MOTYČKA V., Technologie staveb II, Modul 8, (Studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2005
- [37] MOTYČKA, V.: Stavebně technologické projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2008
- [38] JARSKÝ Č., MUSIL F, SVOBODA P., LÍZAL P., MOTYČKA V., ČERNÝ J., Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003,
- [39] HRAZDIL V., Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

15 Zoznam príloh

P.2.1 – ZS HRUBÁ STAVBA

P.2.2 – ZS DOKONČOVACIE PRÁCE

P.3.1 – KOORDINAČNÁ SITUÁCIA

P.3.2 – KOORDINAČNÁ DOPRAVNÁ SITUÁCIA V OKOLÍ ZÁBERU KOMUNIKÁCIE

P.4.1 – SITUÁCIA STÁNIA AUTOČERPADLA A AUTODOMIEŠAVAČA

P.5.1 – ČASOVÝ A FINANČNÝ PLÁN OBJEKTOVÝ

P.5.2 – PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN STAVBY

P.6.1 – PREPOČET STAVBY PODLA THU

P.6.2 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET STAVBY

P.7.1 – BILANCIA PRACOVNÍKOV

P.7.2 – BILANCIA MECHANIZÁCIE

P.7.3 – FINANČNÁ BILANCIA

P.8.1 – FINANČNÁ ANALÝZA DEBNENIA

P.9.1 – TABUĽKA KZP PRE ŽB MONOLITICKÉ KONŠTRUKCIE